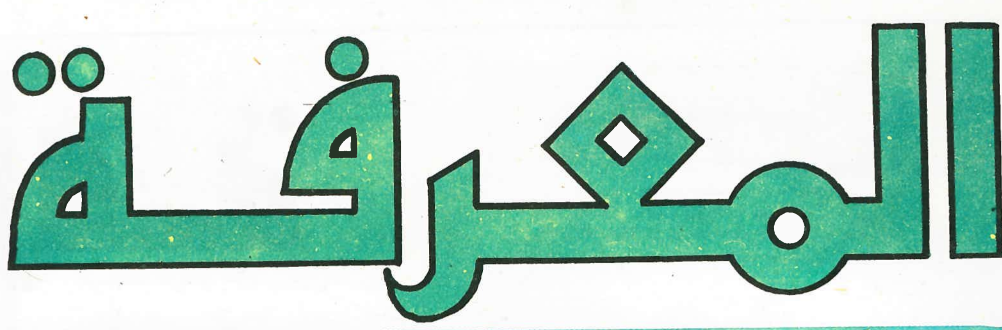


٩٢

السنة الثانية ٢٨/١٢/١٩٧٢

تصدر كل خميس

ر

المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فؤاد إبراهيم — رئيسا

الدكتور بطرس بطرس غالى
الدكتور حسين فوزى
الدكتورة سعاد ماهر
الدكتور محمد جمال الدين الفندى
— أعضاء

اللجنة الفنية :

شفيق ذهنى
طوسون أباظه
محمد زكى رجب
محمود مسعود

سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

ر رياضيات "الجزء الثانى"

فى أعلى : أحد مشاهير علماء الرياضة الإغريق ، وهو إقليدس ، وتجده يحاول تطوير نظرية فيثاغورس . وفى الرسم المقابل ، الشكل المكبر للنظرية .

كثيرون ، وبصفة خاصة الأطفال ، يشعرون بالرهبة إزاء المسائل الرياضية . وهم يعتقدون أنها مسائل صعبة ، لا يتمكن منها سوى الإخصائيين ، وأنها لا تهم سوى الفنيين أو المهندسين . وهذا صحيح ، إذا كان المقصود من تلك المسائل هو الإحاطة بمعارف عميقة ، ولكننا جميعا يجب أن نهتم بمثل هذا العلم الذى يشغل حيزا كبيرا فى تاريخ الحضارة البشرية . ومن جهة أخرى فإننا فى حاجة لمعرفته ، لأن جميع الأنشطة العملية فى الحياة العصرية ، تنبع منه .

والواقع أن الرياضيات تعتبر من أجمل مغامرات الفكر الإنسانى . ولم يكن من قبيل المصادفة أن معظم الرياضيين العظاء – مثل فيثاغورس **Pythagores** ، وأرسطو **Aristotle** ، وليبنتز **Leibniz** ، وبيكون **Bacon** ، وپاسكال **Pascal** ، وديكارت **Descartes** – كانوا من كبار الفلاسفة . كان التعمق الحسابى والغريزة الرياضية بالنسبة لهم ، تعتبران جزءا من المسائل الأساسية للذهن البشرى .

تاريخ الرياضيات

الرياضيات قديمة قدم الإنسان . إن كل ما نعرفه عن التاريخ القديم يعتمد على آثار الحضارات التى نمت فى مختلف أنحاء المعمورة ، كالتماثيل ، والكتابات المحفورة فى الحجارة ، والكتابات التى وصلت إلينا من أعمال المؤرخين القدماء . وإلى جانب الحوادث التى أمكن استخلاصها نتيجة فك رموز تلك الآثار ، وجدنا أيضا آثارا لبعض الطرق الحسابية ، التى كانت مستعملة لدى بعض شعوب الشرق فى المراحل الأولى من حضاراتهم . وعلاوة على الأرقام ، تمكن بعضهم من اختراع طرق حسابية على درجة ما من الدقة ، ومن هؤلاء كان الصينيون ، والهنود ، والبابليون ، وبصفة خاصة المصريون .

وكان المعداد **Abacus** الذى عرفه الأشوريون ابتكارا بارعا ، فلقد كان نوعا من «جهاز العد» به ثلاث أو أربع شرائح ، فى كل منها يمكن وضع حصى صغيرة تمثل الآحاد ، والعشرات ، والمئات ، كانوا يستخدمونه فى إحصاء عدد الماشية ، والقدور ، وغيرها من الآنية ، ومعرفة عدد الفصول ، والأشهر (التى كانوا يحسبونها بملاحظة أوجه القمر) ، والسنين (بملاحظة مسار الشمس) . وحدث بعد ذلك أن تمكنت مختلف الشعوب التى تسكن الكرة الأرضية من القيام بعمليات التبادل التجارى ، واضطروا ، تبعاً لذلك ، لدراسة طرق حسابية ، تمكنهم من الحصول على النقود مقابل البضاعة . وقد أدى استمرار هذه الاتصالات شيئا فشيئا إلى خلق علم حسابى حقيقى ، أطلق عليه الإغريق اسم « الرياضة » .

وكلمة الرياضة **Mathematics** لفظ يعنى « العلم الذى يرشد » .

ولنقف قليلا عند هذا التعبير لأنه ذو أهمية . كان الإغريق يعتبرون أن علم الرياضة هو أساس المعارف البشرية ، وأنه العلم الذى يأتى فى المرتبة الأولى .

وسرعان ما تمكن الإغريق من هضم المعارف العلمية التى أرست قواعدها الشعوب التى سبقتهم . وعلاوة على ذلك ، فقد طوروا تلك المعارف وعمقوها لدرجة جعلت من الرياضة أحد العلوم الأكثر تطورا . ويدين العالم اليوم بالكثير لكبار المفكرين الإغريق ، فالهندسة التى تدرس اليوم فى المدارس ، هى التى أنشأها إقليدس ، وهو من أبرز الرياضيين فى العصور القديمة .

وبعد الدفعة العظيمة التى قدمها الإغريق ، مرت الرياضيات بفترة طويلة من الركود ، حدث بعدها حادث عظيم ، ذلك هو ظهور الحضارة الرومانية التى أسهمت فى نشر المعارف التى تحققت فى مجال الأرقام .



الأعداد كما وردت فى الكتابة الصينية (فى أعلى) ، وفى الكتابة البابلية فى أسفل

أحد أهالى بابل يجرى عملية حسابية . وإلى اليمين جزء من لوحة من الصلصال البابلى تحمل أرقاما محفورة

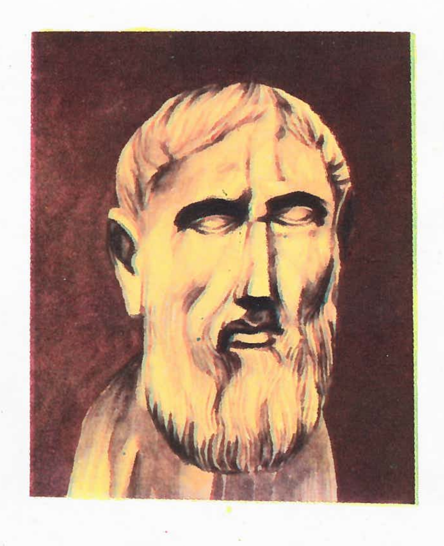
الفلسفة عند الرومان "الجزء الثانى"



تمثال من البرونز لماركوس أوريليوس

سارت أبحاث المذاهب الفلسفية منذ سقراط وأفلاطون ، وأرسطو فى اتجاهات ثلاثة : المنطق ، الطبيعة ، الأخلاق . وكانت المدارس الفلسفية الأولى فى أثينا تعنى بالمنطق والطبيعة ، أكثر من اهتمامها بالأخلاق . فلما امتزجت حضارة الرومان بحضارة الإغريق ، وقامت مدارس الفلسفة فى روما على غرار ما عرفته أثينا ، ظهرت محاولات للتوفيق بين المذاهب الفلسفية اليونانية ، فضلا عن السعى للاختيار من كل مذهب ، ما يتفق والبيئة الطبيعية والاجتماعية للرومان . ومع ذلك فلم يقدم الرومان من خلال هذه المحاولات ما يعد بجديد فى المذاهب الفلسفية ، بل بدا واضحا للعيان التأثر أساسا بمذاهب ثلاثة رئيسية ، وهى مذهب الشك **Scepticism** ، ومذهب الأبيقوريين **Epicurism** ، ومذهب الرواقيين **Stoicism** . وهذه المذاهب الثلاثة اهتمت بالأخلاق ، أكثر من اهتمامها بالمنطق والطبيعة .

مذهب الشك : يعد بيرو **Pyrrho** الذى صحب الإسكندر الأكبر فى سيره إلى الهند ، والمتوفى عام ٢٧٥ ق . م . ، من أشهر المتشككين . ومن أتباعه فى هذا المذهب كل من تيمون **Timon** وكرنياديس **Carneades** (عام ١٥٦ ق. م.) . ويقوم هذا المذهب على نظرية فحواها ، أننا وإن كنا نعرف ظواهر الأشياء ، فلا نستطيع أن نعرف حقيقتها الباطنية . ولما كان الشئ الواحد يظهر بمظاهر مختلفة لعدد من الأشخاص ، فإنه من المتعذر أن نعرف الصواب فى وجهات النظر . ولما كنا لا نستطيع التأكد من طبيعة الشئ ، ولا إصدار الحكم الصادق عليه ، فإن الأمر يقتضى الوقف والامتناع عن أى عمل ، ومن ثم ، على المرء أن يعيش فى هدوء وطمأنينة ، متحررا من كل وهم أو ضلال ، ويمتنع عن الرغبات ، حتى يتحرر من الشقاء



زينون

وفى هذا ما ينبئ بأن هذا المذهب يدعو إلى السلبية ، ويحض على الهروب وعدم الاكتراث ، ولا يعنيه فى شئ أن يسبر غور الطبيعة ، للتعرف على أسرارها . وقد يكون مذهب الشك هذا مرآة تعكس حالة القلق وعدم الاستقرار التى عرفها شعب الإغريق والرومان ، فى ظل الفتوحات والنزاع على السلطة الذى ساد ما بعد الإسكندر ، وفى أيام الإمبراطورية الرومانية .

مذهب الإبيقوريين : ينسب هذا المذهب إلى إبيقور **Epicure** (ولد عام ٣٤٢ ق.م.) ، وقد ساد ستة قرون . وإذا كانت لإبيقور ومن تبعه من تلاميذه نظرية فى الطبيعة ، مقتضاها إرجاع كل شئ فى عالمنا إلى ذرات ، إلا أن اهتمامهم انصرف أساسا إلى الأخلاق . وقالوا فيها إن أساسها اللذة ، واللذة هى هدف الإنسان فى حياته . واللذة ليست مقصورة على اللذة الجسدية ، بل تسمو عليها اللذة العقلية . وليس الأمر بالسعى إلى اللذة الوقتية ، بل قد يكون بالعمل على منع الألم . وخير اللذات هى فى هدوء البال ، وطمأنينة النفس . وهدوء البال بدوره يتحقق بالحد من الرغبات ، والحاجات ، والبساطة ، والاعتدال فى العيش .

وكما أن اللذة هى غاية الحياة ، فإن المعرفة لا تتحقق إلا عن طريق الحواس . والحواس ترشد المرء إلى تحديد طبيعة الشئ ، فيصدر حكمه بعد الإدراك الحسى . غير أنه إذا أخطأ فليس الخطأ بناجم عن الإدراك الحسى ، وإنما ينتج من الحكم . والإدراك الحسى والشعور باللذة ، هما مقياسا الحقيقة ، وأسلوب الوصول إلى المعرفة .

مذهب الرواقيين : أنشأ زينون القبرصى المدرسة الرواقية نحو عام ٣٤٢ ق.م. فى رواق مزخرف ، نسب إليه المذهب وأصحابه . ومن أشهر أتباع هذا المذهب من الرومان ، سينكا ، وشيشرون ، والإمبراطور ماركوس أوريليوس ، وإبكتيتس .

وإذا كان الرواقيون قد عالجوا المنطق ، فإنما تناولوه من حيث أن النفس تكتسب المثل من العالم الخارجى ، وليس بالفطرة . وعليه فإننا نصل إلى الحقيقة بالحواس والشعور ، وليس بالفكر .

ومن هذا المنطق ، ينطلق الرواقيون إلى الأخلاق ، فيعودون إلى النظريات التى تقول بخضوع العالم لقوانين طبيعية شاملة ، والفضيلة فى أن يخضع الإنسان لهذه القوانين ، ويتصرف على هديها ، ويعيش على وفاق مع الطبيعة ، ومن ثم ، يتعين انتصار العقل على الشهوات . ومن هذا يتضح أنه ينبغى على المرء ألا يبحث عن اللذة ، وإنما يسعى إلى الفضيلة ، فالخير فى الفضيلة ، والشر فى الرذيلة . والفضيلة تقوم على دعامتين : العقل ، والمعرفة .

وقد دعا الرواقيون إلى عدم التفريق فى المعاملة بين بنى الإنسان ، إذ أن العالم كله أمة واحدة ، كل فرد فيها يستأهل كل عناية ، ودون أن يستثنى من ذلك العبيد .



إبيقور



رمية السمك المعجزة ، من رسم بريشة رافاييل

القديس بطرس

كانت شمس الرومان الساخنة تغرب ، والشعب فى المدينة المتربة يرحب بظلال المساء ، والجنود عائدون إلى منازلهم بعد أن أتموا عملهم ، وربما ألقوا بنظرة للوراء ، للصليب المنتصب أمام سماء حمراء بلون الدم ، ولشبح الرجل المتدلى منه ، وقدماه تشيران نحو السماء . وهكذا مات القديس بطرس Saint Peter مصلوبا مقلوبا ، لكن تلك لم تكن نهاية قصته .

وقد شيدت كنيسة القديس بطرس أكبر كنائس العالم ، فوق البقعة التى يظن أنه دفن فيها ، وأصبحت روما مركزا للمسيحية .

رمية السمك

كان سمعان بن يونا صياد سمك بسيط ، يقطن مع أسرته بالقرب من بحيرة الجليل Lake Galilee . وكان متزوجا وله ابنة هى پترونيللا Petronilla ، التى قدر لها أن تموت مثل أبيها فى سبيل عقيدتها . ولا ريب أن سمعان وأخاه أندراوس سمعا عن الواعظ الذى له قدرة شفاء المرضى ، لكنهما لم يحلما أبدا أنه سيطلب منهما أن يتبعاه . وذات يوم ، بينما هما يصلحان شباكهما ، سأل عيسى سمعان عما إذا كان يود أن يأخذه فى زورقه ، حتى يستطيع وعظ الحشد الذى اجتمع على ضفاف البحيرة لينصت إليه ، ولقد قام سمعان بذلك ، وعندما انتهى عيسى من عظته ، سأله أن يلقى شباكه . وبالرغم من أن صياد السمك عمل طوال الليل دون جدوى ، إلا أن سمعان نفذ ماطلب منه ، ولدهشته خرجت الشباك مليئة بالسمك ، حتى إن الزورق واجه خطورة الغرق . وقال عيسى « هلما ورائى فأجعلكما صيادى الناس ». وترك سمعان وأخوه شباكهما وتبعاه ، فأصبحا من حوارئ (التابعين) المسيح . وأطلق عيسى على سمعان اسمه الثانى « بطرس » .

وتبع بطرس عيسى من مكان إلى مكان ، وهو يبشر بكلمة الرب ، ويشفى المرضى . وكانت كل معجزة شاهدها تزيد من إيمانه بعيسى ، ولا شك فى أنه كان بحاجة إلى كل قواه فى الزمن القادم . ففى إحدى المرات ، مد عيسى ذراعه ، وهدأ من غلواء عاصفة كانت تهدد الحواريين المرتعبين بإغراق زورقهما . وكان بطرس هناك أيضا عندما شفى المسيح رجلا من مرضه اليائس بالشلل قائلا « قم ، احمل سريرك وامش » ، وكان هناك عندما تغذى جمع غفير بخمسة أرغفة وسمكتين .

وأخلص بطرس لسيده . ولما سأله عيسى : « من تظننى » أجاب « أنت المسيح » . لكنه كان أيضا مختالا عجولا فى هجومه . وعندما تنبأ يسوع بموته ، صاح بطرس « ذلك لن يكون » . ولم يكن يدرك أنه لابد من الرضا بإرادة الله ، وليس مقاومتها ، وبهتته إجابة عيسى « اذهب عنى يا شيطان فأنت عدو لى » .

وكشفت مناسبة أخرى اندفاع بطرس ، إذ مشى عيسى ذات يوم على سطح الماء ، وعندما حاول بطرس السير للقائه ، انتابه الرعب فجأة فبدأ يغرق ، وتساءل عيسى : « أنت يا ضعيف الإيمان ، لماذا ترتاب ؟ » .

وعانى بطرس الكثير من مثل هذا الزجر ، ومع ذلك كان من الواضح أنه القائد المنتخب : والاسم « پيتر » الذى أسبغه عليه عيسى ، يعنى « الصخرة » « أنت بطرس وفوق هذه الصخرة سأبنى كنيستى » . ولقد كان حاضرا أعظم اللحظات فى حياة عيسى ، مثل لحظة التجلى ، عندما أصبح جسد المسيح ناصع البياض يبهر البصر ، وهبط روح القدس كسحابة .

إنكاره المسيح

اقتربت نهاية يسوع ، ووجد بطرس أن ذلك أمر عسير الإدراك ، وعارض بشدة إخلاصه له ، وفى الأمسية الأخيرة فى حياة يسوع ، لابد أنه كان مذهولا عندما قال معلمه له : « قبل أن يصيح الديك مرتين ستنكرنى ثلاث مرات » .

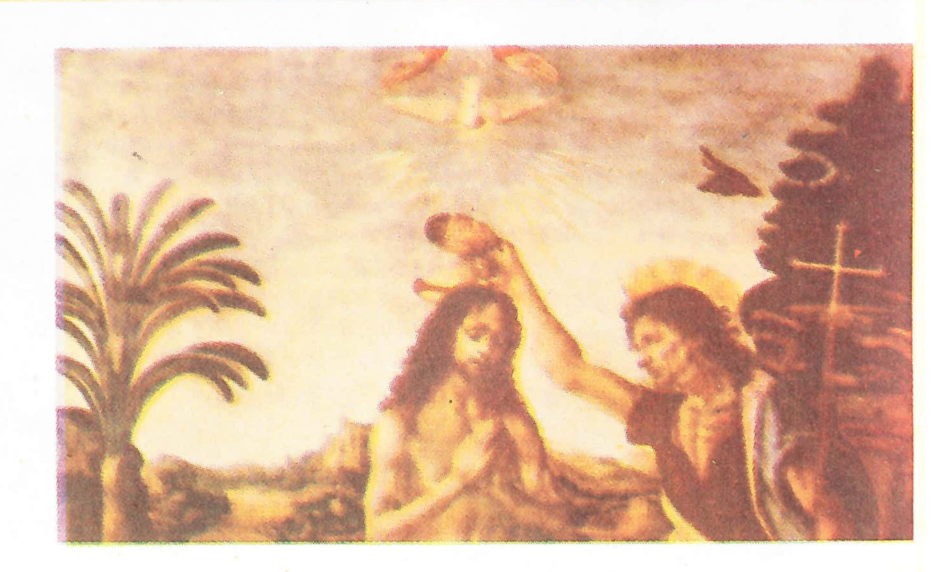
لكن عيسى كان على حق ، فبطرس الذى قطع أذن ملخوس بشجاعة ، عندما جاء الجنود ليقبضوا على عيسى فى بستان جثسيمان ، كان هو أيضا بطرس الذى لم يستطع أن يظل مستيقظا لمراقبة الحديقة مع معلمه . وفى وقت متأخر من نفس المساء ، فى منزل كبير الكهنة ، أنكر بطرس ثلاث مرات كل معرفة له بمخلصه ، خوفا على سلامته هو . ثم صاح الديك ، وبكى بطرس بمرارة وخجلا ، حتى لقد قيل إن الدموع تركت أثرها فى وجهه إلى الأبد .

لكن ذلك الإنكار كان آخر ضعف ألم به ، إذ قام بواجبه الذى عين له كقائد للكنيسة ، مؤيدا فى إيمانه بروح القدس . ونظم جماعته الصغيرة ليطيع مطلب المسيح : « اذهب وعلم كل الأمم » . ولقد قام بنفسه بتحويل الآلاف من الناس إلى المسيحية حول أورشليم ، وتروى الروايات أنه كان الوحيد من الحواريين (أولئك الذين أرسلهم المسيح ليبشروا بالإنجيل) الذى لديه القدرة على شفاء المرضى . وألقى به فى غياهب السجن مرتين فى تلك الأعوام البطولية ، وأخيرا ذهب إلى روما ، حيث قدر للقديس پولس العظيم أن يلحق به بعد قليل ، وكتب رسالتين يشجع فيهما المؤمنين ، لكن عمله كان قد قارب نهايته .

واتهم الإمبراطور نيرون ، المسيحيين ببدء إشعال الحرائق التى دمرت المدينة ، وأمر بذبحهم جميعا . وكان بطرس آنذاك قد بلغ به الكبر مبلغه ، وأخذ فى الفرار من الرعب ، حينما تبدت له رؤيا . كان سيده الذى أخبره بأن الكنيسة المسيحية فى حاجة له ، فعادا معا ببطء ، وقتل بطرس ، لقد صلب مقلوبا ، إذ قال إنه غير أهل لأن يعانى نفس القتلة التى واجهها سيده .

القديس بطرس ومعه صليب الاستشهاد — حفر على المرمر يعود للقرن الخامس الميلادى

يوحنا المعمدان : رسول الرب



جزء من صورة من « معمودية المسيح » من أعمال ڤيروتشيو

« هانذا أرسل ملاكى فيهيئ الطريق أمامى » كان ذلك هو الوعد الذى قطعه الرب للشعب اليهودى عن طريق النبى ملاخى **Malachi** . إنه مدون فى آخر أسفار العهد القديم . عندما آن الأوان – لما ارتأى الرب أنه لابد من تهيئة عباده لبعث المسيح – تحققت النبوءة .

ظل زكريا **Zacharias** الكاهن الطاعن فى السن وزوجه إليصابات **Elisabeth** يأملان ويصليان ليلا ونهارا ، علهما يرزقان بطفل . إلا أنه بدا لهما أخيرا أنهما قد بلغا من الكبر عتيا ، وأن أمنيتهما ستظل دون أن تتحقق . وذات يوم ، بينما زكريا يحرق البخور قربانا فى المعبد ، تجلت له رؤيا رائعة ، حيث هتف به هاتف « أنا جبريل رئيس الملائكة . لقد استجاب الرب لصلاتك ، ولسوف توهب غلاما ، اسمه يوحنا . سيكون قدره عند الرب عظيما ، ولسوف يرد قلوب بنى إسرائيل إلى الرب ، لكى يهيئ للرب شعبا مستعدا » . وكدليل على أن قول الملك هو الحق ، صام زكريا عن الكلام ثلاث ليال سويا .

وكان مولد يوحنا دائما واحدا من أحد أيام الأعياد الكنسية الكريمة ، فاليصابات تمت لمريم أم عيسى بصلة القربى ، وكانت مريم تنزل ضيفة عليها آنذاك . وكانت السيدتان معا لدى مولد يوحنا الذى سبق مولد عيسى بستة أشهر فحسب . وما هو إلا وقت قصير بعدها ، حتى حمل الوليد – كما جرت العادة – إلى المعبد ليطلق عليه اسمه .

وكان قد مضى زمن طويل على الأنبياء وهم يتنبأون بمقدم المسيح **Messiah** الموعود ، وكان يوحنا آخر هؤلاء الأنبياء . ويبدو أنه كان مدركا ظهور المسيح ، وأنه – أى يوحنا – لن يبشر بالمسيح المرتقب ، بقدر تهيئته الشعب فعلا لمقدم ذلك الذى أصبح ظهوره قاب قوسين ، فتعاليم يوحنا مبنية دائما على العجلة ، فبعث المسيح أصبح قريبا ، ولابد من أن يكون كل شئ معدا . لابد للشعب من أن يتوب من ذنوبه ، وأن يتطهر ليستقبل المخلص . لقد كان القديس يوحنا آخر أنبياء العهد القديم ، لكنه كان البشير بمقدم المسيح أيضا .

وقبل أن يكون فى مقدور يوحنا تهيئة الآخرين ، كان عليه أن يهيئ نفسه ، فترهب ناذرا العفة والتقشف – أى أنه أصبح رجلا مقدسا كرس نفسه لحياة دينية ، وأقسم ألا يجرع الخمر ، وألا يقص شعره ، أو يقرب ميتة ، ثم انطلق إلى البرية حيث عاش ما يقرب من عشرين عاما ، مسربلا فى كساء من وبر الجمل ، طعامه الجراد والعسل البرى .

ولما ترك الفلوات ليبشر بمبعث المسيح ، أكسبته طهارته وقداسته جمهورا من الأتباع ومن المريدين ، الذين اعتادوا الاحتشاد ملتفين حوله على ضفاف نهر الأردن ، بينما هو يعظهم . ولم تختلف رسالته أبدا « توبوا ، لأنه قد اقترب ملكوت السموات » ، وكرمز للتوبة الخالصة ، كان يوحنا يعمد أتباعه بالماء . وكان ذلك إشارة للناس ، وقبولا منهم بالعزم على سلوك سبيل مختلف عند الرب طهور .

هذا الرجل الغريب ، القادم من الصحراء ، الواعظ الموصى بالإحسان وبالتواضع ، تلك الموعظة التى جذبت العديد من الناس ، وأثارت الحسد والشك فى نفوس كبار الكهنة الذين تحدوه متسائلين «ما بالك تعمد إن كنت لست المسيح .. » . لكن يوحنا لم ينس أبدا أن واجبه ببساطة هو تهيئة الطريق « أنا أعمدكم بماء ، ولكن يأتى من هو أقوى منى الذى لست أهلا أن أحل سيور حذائه . هو سيعمدكم بروح القدس ونار » .

كان يوحنا دائب الوعى ، بأنه عند مبعث المسيح سينتهى عمله . وكان أحد عناصر تعاليمه أنه بينما نجم المسيح يزدهر ، فإن نجمه هو يخبو . ثم أتى عيسى نفسه ذات يوم إلى الأردن ليعتمد . ولما كان يوحنا يدرك من هو ، اعترض بأن الأجدر بعيسى أن يعمده هو . لكن عيسى أصر ، وفى تواضع اغتسل بيدى يوحنا المعمدان . وفى تلك اللحظة شاهد الحضور جميعا مشهدا معجزا ، فلقد انفتحت السماء ، وهبط روح القدس فى صورة حمامة على عيسى .

مع بدء الحياة العامة للمسيح ، كان واجب يوحنا قد اكتمل فعلا ، بالرغم من أنه استمر فى المعمودية فترة قصيرة من الزمن بعد المعجزة لدى الأردن . وتصور إحدى الروايات القديس بعد معمودية المسيح بيومين وقد صادفه مرة ثانية ، عندئذ تركه اثنان من حوارييه أحدهما القديس أندراوس ، ليتبعا عيسى .

لكن تبشير يوحنا لم يدم طويلا ، فقد كان هيرود أنتيپاس **Herod Antipas** يحكم فلسطين فى ذلك الحين ، وهو ابن هيرود الذى أمر بذبح جميع الأطفال فى محاولة للقضاء على عيسى الطفل . وكان أنتيپاس قد هجر زوجته ، وأشاع الفضيحة فى البلاد كلها بزواجه من زوجة أخيه فيلپس ، تلك هى هيروديا **Herodias** الشريرة التى شاعت رذائلها . رأدان القديس يوحنا ذلك الزواج الشنيع ، واستنكر أساليبها الآثمة علنا ، فألقى أنتيپاس الغاضب بيوحنا فى السجن ، ولكن حتى ذلك لم يشف غليل زوجته . وكان ذلك فى إحدى الولائم الفاخرة التى تولم كل حين ، عندما سنحت فرصة الانتقام لهيروديا ، فطلبت من ابنتها سالومى **Salome** الجميلة أن ترقص أمام هيرود ، الذى بلغ به السرور بعرضها المثير ، أن وعدها بأن يمنحها ما تطلبه منه . واندفعت سالومى نحو أمها تسألها ما الذى تختار ، فأجابتها مهللة « أطلبى رأس يوحنا المعمدان على طبق » . وهكذا نالت ثأرها ، عندما أطيح برأس يوحنا ، وجئ به إلى هيروديا . وهكذا استشهد رجل كان عظيما بحق ، فى أسلوب مولده ، وفى حياته ، وفى مماته ، رجل اختاره الله ليهيئ السبيل للمسيح .

مدن پولند

لقد حدث تغير كبير فى مدن پولند منذ الحرب العالمية الثانية . فلم تكن الصناعة قد نمت بعد ، قبل هذه الحرب ، ولم يكن هناك سوى عدد قليل من المدن الصناعية . وكانت هناك بعض المدن الصغرى التى كانت بمثابة أسواق محلية تخدم المناطق الزراعية التى تحيط بها .

لقد أطلقنا الأسماء الألمانية
لأنها تعرف بها بسهولة أكثر

وكان مستوى المعيشة يتغير تغيرا كبيرا بين إقليم وآخر . وكانت هناك نسبة لا بأس بها من البطالة فى الأقاليم الزراعية ، وبمعنى آخر كان هناك فائض من السكان فى الأرض فى أقاليم مثل ما يجاور بياليستوك «بيا ﭬستوك» Bialystock ، أو كراكاو «كراكوف» Cracow .

وقد اهتمت پولند منذ الحرب العالمية الثانية بالتصنيع ، إلا أنها لا تزال قطرا زراعيا ، ولم يرتفع مستوى المعيشة كثيرا فى أقاليمها الفقيرة . ومن المنتظر عندما تتحسن وسائل الزراعة ، أن تزداد الهجرة من الريف إلى مناطق الصناعة .

وقد عانت كثير من مدن پولند من الدمار أثناء الحرب العالمية الثانية . بل لقد هدمت بعض مدنها تماما . وبعد أن انتهت الحرب ، بدأت عمليات التشييد على نطاق واسع .

والمدن الجديدة مخططة تخطيطا دقيقا ، مثلما حدث فى كثير من الأقطار الأخرى التى عانت من ويلات التخريب أثناء الحرب . وتقف هذه المدن كاملة التخطيط ، على طرف النقيض أمام النمو العشوائى الذى تم بالنسبة إلى المدن ، أثناء القرنين التاسع عشر والعشرين .

العاصمة

وارسو Warsaw عاصمة پولند ، وتقع على ضفتى نهر الڤستولا Vistula . وقد نشأت أصلا حول قلعة فى مكان حصين يسهل الدفاع عنه ، بالقرب من نقطة تلاقى عدة طرق فى الأودية .

وأصبحت عاصمة پولند عام ١٦٠٩ . وقد أصبح عدد سكانها أكثر من مليون نسمة عام ١٩٣٩ . وقد خرب الألمان قلب المدينة تخريبا شديدا أثناء الحرب العالمية الثانية . ونحن نرى الآن مدينة جديدة أعيد تشييدها كلها من جديد . ولعل من أهم ما يسترعى النظر حول برنامج إعادة تشييد المدينة ، هو إعادة بناء مركز المدينة القديم بشكله الأصلى . فقد أعيد تشييد كل شارع ، بل كل مبنى كما كان قبل أن تقصفها الغارات الجوية . وبذلك استعادت المدينة جزءا من تراثها الثقافى . وقد شق طريق رئيسى يخترق مدينة القرن الثامن عشر القديمة ذات الطرق الضيقة ، والتى أعيد بناؤها ، ويسير هذا الطريق تحتها فى نفق طويل . كما قامت الأحياء الصناعية على جانبى الڤستولا ، فأفسدت منظره خلال القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين . وقد زالت المبانى القبيحة بالتدريج ، وأنشئت الحدائق والمتنزهات مكانها ، مثل متنزه لازنكوڤسكى Lazienkowski . وأنشئ حى إدارى وثقافى جديد على جانبى طريق مارزالكوڤسكا Marszalkowska . ومن أروع المبانى القديمة ، قصر الثقافة والعلوم (وهو مثال لما يسمى بعمارة كعكة الزواج) . وهذا المبنى الرائع يهيمن على خط السماء .

▲ وارسو : الشارع الشرقى الغربى

أما الضواحى الجديدة ، فتتسم بالمساحات الواسعة . إذ تتضمن الخطة الجديدة إنشاء سلسلة من الأحياء السكنية ، لإسكان ما بين ١٠ — ٣٠ ألف شخص . ويفصل كل حى عن الآخر حزام من الأرض الخضراء . ويعتبر كل حى وحدة اجتماعية منفصلة . ولقد تضاعفت وارسو من حيث عدد السكان منذ نهاية الحرب الأخيرة ، فوصل عدد سكانها الآن إلى ١,٢٨٩,٠٠٠ نسمة .

عاصمة پولند القديمة

كانت كراكاو عاصمة پولند حتى عام ١٦٠٩ ، عندما انتقلت الأسرة المالكة إلى وارسو . وتقع كراكاو أيضا على نهر الڤستولا ، كما تقع العاصمة الجديدة . وكانت كراكاو مركزا ثقافيا قديما ، إذ تأسست جامعتها العريقة عام ١٣٦٤ . وتذكرنا قلعة ڤاڤل Wawel الشهيرة بأنها كانت مركزا حربيا فى جنوبى پولند . ولم تتأثر كراكاو بويلات الحرب الأخيرة إلا تأثرا طفيفا ، وظلت من أكثر مدن پولند جمالا .

وقد استطاع مخططو المدن إنشاء حى صناعى مع المحافظة على جمال المدينة القديمة ، وذلك بإنشاء نوڤا هوتا Nova Huta على بعد ١١,٢ كيلومتر من كراكاو ، وربطها بالمدينة بطريق عريض حديث . ونوڤا هوتا مدينة تامة النمو ، بها أفران الصهر العالية ، ومصانع الصلب ، والمصانع الهندسية . ويسكن هذه المدينة الحديثة أكثر من ١٥٠,٠٠٠ نسمة .

مانشستر پولند

تدين لودز Lodz مثل كثير من مدن انجلترا وألمانيا بالفضل فى نموها إلى أحداث القرن التاسع عشر . ويرجع

مدن أخرى

رغم أن روكلاو Wroclaw (أو برسلاو Breslau) يسكنها ٤٠,٠٠٠ نسمة ، إلا أنها لم تعد فى مثل حجمها الذى كانت عليه قبل الحرب الأخيرة ، عندما كانت تابعة لألمانيا . وبها مصانع للنسيج ، والملابس ، والورق ، والصناعات الجلدية .

ولپوزنان Poznan ، فى وسط پولند ، تاريخ طويل يرجع إلى القرن العاشر ، ويسكنها الآن أكثر من ٤٠٠,٠٠٠ نسمة . وتمد الغابات الپولندية هذه المدينة بالمادة الخام لصناعة الورق الهامة التى تقوم بها . وهى تصنع المنسوجات ، كما أن بها مصانع معدنية ، ومصانع لإنتاج الآلات المختلفة .

ولقد مرت جدانسك Gdansk بتاريخ مضطرب فى الحقبة الأخيرة . فلقد كانت تتبع ألمانيا قبل الحرب ، وكان اسمها دانزج Danzig ، وتأثرت وقتذاك من منافسة ميناء جدينيا Gdynia الپولندى الحديث . وهناك الآن خطة لإدماج

الجديد الذى يمر تحت الجزء القديم من المدينة

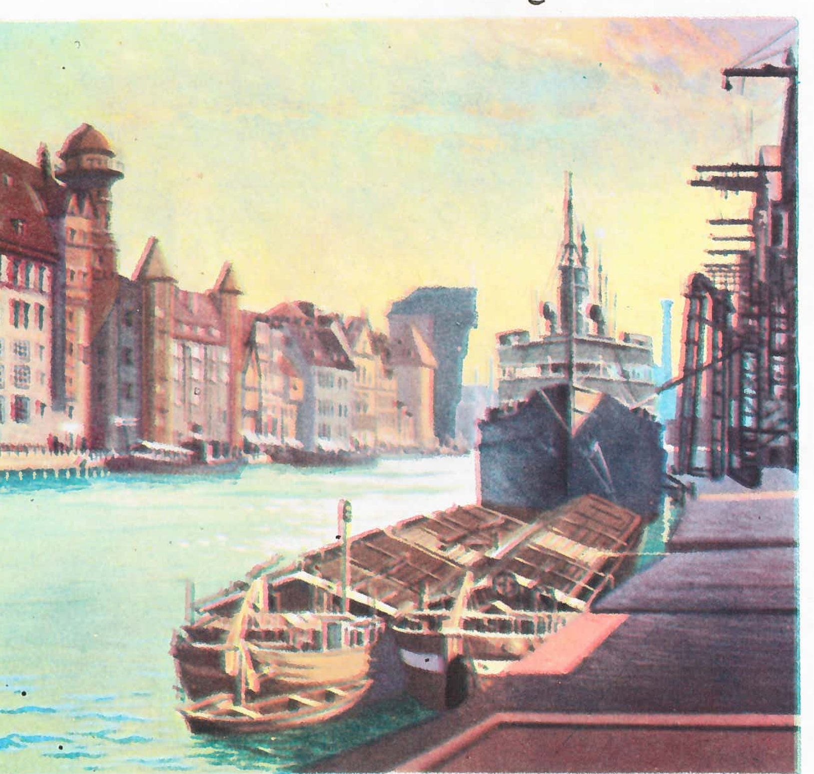


كراكاو : الكاتدرائية القوطية الضخمة على تل ڤاڤل ، وقد أعيد بناؤها فى القرن الرابع عشر

ازدهارها أساسا إلى قيام صناعة النسيج بها . ولذلك فهى كثيرا ما تسمى بمانشستر پولند . ولم تكن لودز عام ١٨٠٠ أكثر من قرية . ولكنها ضمت عام ١٨٦٠ حوالى ٣٢,٠٠٠ نسمة، ازدادوا عام ١٩٠٠ إلى ٢٨٨,٠٠٠ نسمة. ويسكنها الآن حوالى ٧٠٠,٠٠٠ نسمة . وكانت لودز قبل الحرب الأخيرة مجموعة من الشوارع سيئة التنظيم ، ينقصها كثير من الخدمات العامة . بل لم يكن بها متنزه عام. وقد حطمت الحرب الأخيرة ما يقرب من ٥٠,٠٠٠ منزل أعيد بناء معظمها الآن. وتمتاز حاليا بالطرقات الواسعة ، والمبانى الإدارية الجديدة . وتعتبر لودز الآن ثانية مدن پولند .



قصر الثقافة والعلوم فى وارسو – ارتفاعه ٢٤٨ مترا



جدانسك : منظر من الجهة البحرية القديمة على بعد خمسة كيلومترات من البحر

هاتين المدينتين معا. وتصدر جدانسك الحبوب، والخشب، والمواد الغذائية ، كما تستورد الحديد .

وقبل الحرب كانت شيشتين Szczecin مدينة ألمانية اسمها ستتن Stettin . وهى تقع على مصب الأودر الخليجى ، على بعد ٦٤ كيلومترا من البحر . وهى الآن مخرج للبضائع الپولندية والتشيكية . وتعتمد صناعاتها من الأسمنت ، والفوسفات ، والورق على استيراد المواد الخام الهامة .

المجمع الصناعى فى غرب پولند

تقع داخل المثلث ما بين شيستوكوڤا Czestochowa ، وراسيبورز Raciborz، وكراكاو ، عدد من البلدان يسكن كلا منها حوالى ٢٠٠,٠٠٠ نسمة أو أقل . وتدين فى وجودها للموارد المعدنية التى توجد فى هذه المنطقة . فهى تضم حوالى ٤٠–٥٠ منجم فحم ، كما يستخرج خام الحديد من شيستوكوڤا . وتعتبر هذه المنطقة إحدى المناطق الصناعية الهامة فى وسط أوروبا . وكانت تمتاز باستمرار بصناعة الحديد والصلب . كما ينقى فيها الزنك والرصاص . وأخيرا فهى تمتاز أيضا بوجود الصناعات الكيميائية .

طرق المواصلات

تسمى الطرق العريضة التى تقوم على جانبيها الأشجار (بوليڤار). ولتجنب عبور الكثير من هذه (البوليڤارات) قلب المدينة ، فانهم يعمدون إلى تخطيطها بحيث تدور حول المدينة ، وفى هذه الحالة تسمى (البوليڤار الدائر) ، كما كانت تسمى فى القديم الطرق التى كانت تحصر المدن بينها .

يقصد سكان المدينة إلى (الميدان) للتنزه أو للالتقاء بعضهم مع بعض . أو للتحدث فى شئون العمل . وعادة يكون الميدان محاطا بأجمل المبانى فى المدينة . وفيه تصب عدة طرق وعدة شوارع فسيحة (بوليڤارات) .

عندما يتقابل طريقان كبيران ويتقاطعان ، فإنه لتجنب هذا التقاطع يقام جسر علوى ، أو يحفر ممر سفلى .

ويطلق على الطرق الرئيسية التى تبدأ من وسط المدينة متجهة إلى الضاحية فى إيطاليا اسم (المجرى Corso) ، وهذه تكون فى جميع ساعات النهار مزدحمة بالعربات والمشاة .

الحارة هى طريق ضيق قصير ، وهى فى بعض الأحيان طريق مسدود . فلنحترس... لأننا إذا سرنا فيها لن نجد طريقا للخروج .

من السهل العثور حول المدن القديمة ، على طرق تقوم على أرض تكونت من بقايا الجدران الضخمة التى تستخدم فى الدفاع عن تلك المدن . وهذه الطرق تسمى (بوليڤار) ، أو الطريق الذى تقوم الأشجار على جانبيه

من أجمل الأشياء التنزه على (الكورنيش) أو الطريق المقام على شاطىء البحر ، حيث الهواء العليل الذى يجىء به البحر . وتقوم فى وسط الكورنيش جزر زرعت فيها الزهور ، وغرست أشجار النخيل .

يمكن التنزه كذلك تحت (البواكى) حتى إذا اكفهر الجو ، فهناك من يجلس على موائد المقاهى ، أو من يتطلع إلى واجهات المحال العامة . ومن شأن أقواس البواكى أن تضفى على المبانى الأناقة والجمال

عندما تكون المدينة قائمة فوق التلال ، فإن طرقاتها تصبح (مدرجات) و (مصاعد) أو هى (مهابط) إذا نحن تأملناها من أعلى .

منظر عام بوسط مدينة حديثة . لاحظ الأنفاق والكبارى العلوية المشيدة لتلافى تقاطعات الطرق العامة بها

قطاع من أحد الطرق فى المدينة

لو أمكن أن نأخذ قطاعا رأسيا من أحد طرق المدينة ، فإننا نرى الأرض وقد اخترقتها توصيلات أرضية كثيرة ، مواسير من كل حجم وشكل ، وفتحات كبيرة وصغيرة . إنها الشرايين التى تتزود بها المدينة بكل ما يلزمها ، وتلفظ عن طريقها نفاياتها .

وهذه المواسير ، والتركيبات ، والفتحات تشكل مدينة حقيقية فى باطن الأرض ، وبغيرها لا تستطيع المدينة الأخرى التى تقوم على السطح أن يكون لها وجود .

وتبلغ أطوال هذه المواسير والفتحات أرقاما خيالية ، وعلى سبيل المثال فإن الشبكة الأرضية لمدينة ميلانو **Milan** الإيطالية يبلغ طولها ٧١٣٦ كيلو مترا . أى طول شبه الجزيرة الإيطالية ست مرات .



الطرق العامة فى المستقبل

إن ما كان يعتبر فى الماضى ضربا من ضروب الوهم ، سيتحقق فى وقت قريب . ذلك أن الطرق العامة ستصبح إلكترونية ، تسير فيها السيارات دون أى تدخل من السائق . فى حين يجلس السائق مسترخيا دون أية مسئولية ، تقوم الأجهزة الإلكترونية بقيادة السيارة ، وتوجيهها ، والتحكم فيها .

والوقت الوحيد الذى يهيمن فيه السائق على أجهزة قيادة السيارة هو عند دخوله إلى هذا الطريق العام الإلكترونى ، أو خروجه منه .

وسيكون « العقل » الذى يتحكم فى هذا الطريق العام الإلكترونى عبارة عن جهاز حاسب صغير ، يربط فى أسفل كل سيارة تسير على الطريق ، ويكون على اتصال لاسلكى مع جهاز إرشاد دليلى ممتد تحت سطح الطريق . وعند دخول السائق إلى الطريق العام ، فإنه يغذى الجهاز الحاسب ببرنامج الرحلة ، الذى يتضمن أساسا الوجهة والمسافة المطلوب قطعها . وبعد ذلك يقوم الجهاز الحاسب بقيادة السيارة وتوجيهها ، والتصرف حسب مقتضيات الطريق ، مثل فرملة السيارة ، أو زيادة سرعتها أوتوماتيكيا ، أو غير ذلك .

أما إذا حدث عطل بالسيارة يؤدى إلى توقفها ، تومض على التو أنوار حمراء فى أقرب مركز من مراكز المراقبة الموجودة على الطريق ، فترسل فى الحال سيارة من سيارات النجدة لنقل السيارة المعطلة من على الطريق العام الإلكترونى إلى موقف جانبى ، ريثما يتم إصلاحها ، ثم تواصل سيرها دون تدخل من سائقها .

دودة الحرير

إذا طلب منك عمل جدول بأسماء الحيوانات التى استأنسها الإنسان منذ قديم الزمن، ربما تتذكر أولا الكلب، والقط، والحصان، وحيوانات المزارع المختلفة، وقد لا تزيد على ذلك. ومع هذا فيجب إضافة دودة الحرير Silkworm، لأنها قد استؤنست منذ ٤٠٠٠ عام.

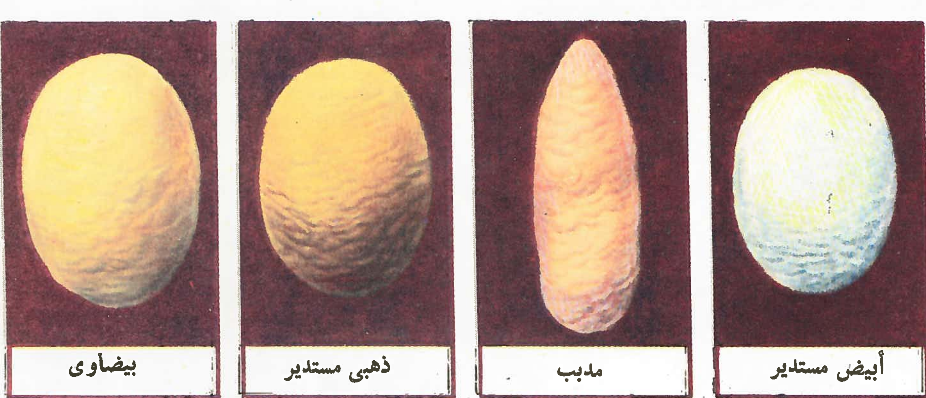
ودودة الحرير هى يرقة Larva الفراش المسمى بومبكس موراى *Bombyx mori* وموطنها الصين، ولو أنها لا توجد الآن فى الحالة البرية، ووفقا للتاريخ الصينى، فإن فن غزل الحرير لصناعة النسيج قد تم اكتشافه على يد زوجة الإمبراطور هوانج تى Huang Ti فى عام ٢٦٤٠ قبل الميلاد. وإذا كان الأمر كذلك، فإن الصينيين قد حافظوا جيدا على سر مهنتهم، واحتكروا تجارة الحرير لمدة لا تقل عن ٢٠٠٠ عام بعد هذا التاريخ.

وبانتهاء هذه الفترة، حوالى عام ٦٠٠ قبل الميلاد، كانت تجارة الحرير بين الصين وبلاد البحر المتوسط تجرى على نطاق واسع جدا، وكانت معظمها مركزة فى أيدى التجار الفرس، الذين أنشأوا قوافل على طول الطريق البرى الطويل الخطر بين الصين وسوريا. وخلال الخمسة أو الستة قرون قبل الميلاد، تم تهريب الحشرات الحية من الصين إلى جهات مختلفة — شرقا إلى اليابان، وغربا إلى كشمير، والهند، وإيران.

وهناك قصة معروفة لراهبين أخذا بيض ديدان الحرير من الصين، وأخفياه داخل عصى للمشى مصنوعة من الخيزران، وأعطياها إلى الإمبراطور جستنيان فى القسطنطينية حوالى عام ٥٥٠ بعد الميلاد. ومن الصعب تصديق ذلك تماما، لسبب [illegible]، هو أن البيض لابد أن يكون قد فقس أثناء الرحلة الطويلة، ولسبب آخر، فإنها كانت متوافرة فى بلاد أقرب من الصين.

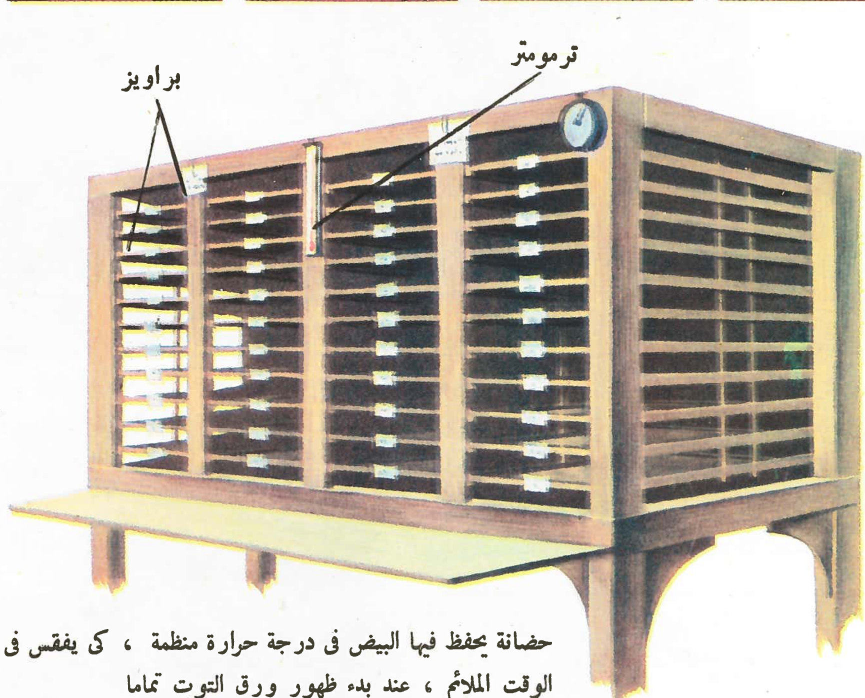
ومهما كانت حقيقة الأمر، فإنه منذ ذلك الوقت تقريبا، كان إنتاج الحرير فى بلاد البحر المتوسط يتم على نطاق واسع، وقد استمر إلى يومنا هذا. والصور الموضحة على هذه الصفحة والصفحتين التاليتين مبنية على أساس صناعة الحرير من مدة طويلة فى بلاد البحر المتوسط.

شرانق ناتجة عن سلالات مختلفة لدودة الحرير



بيض، حجم طبيعى

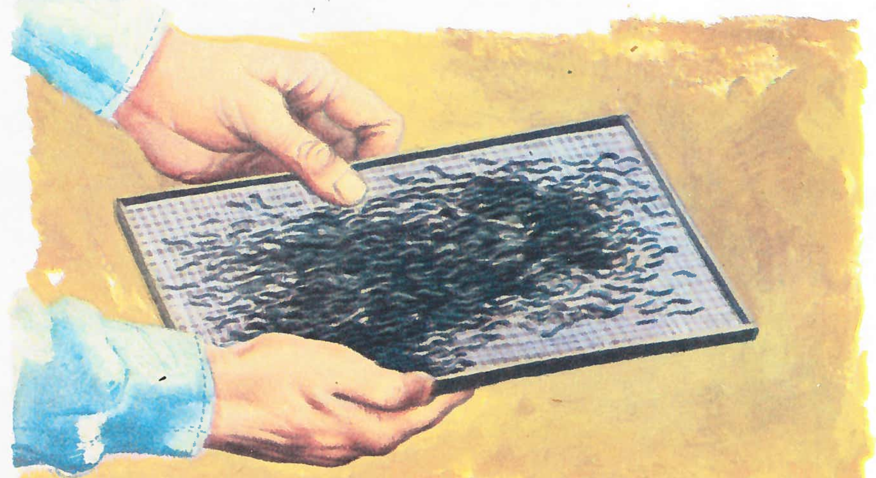
بيض لفراشة حرير مكبرة كثيرا



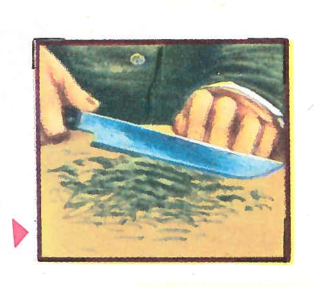
حضانة يحفظ فيها البيض فى درجة حرارة منظمة، كى يفقس فى الوقت الملائم، عند بدء ظهور ورق التوت تماما



دودة حرير تخرج من البيضة



صينية عليها ديدان حرير حديثة الفقس. إنها تتغذى حتى الطور اليرقى الرابع على الأوراق المقطعة إلى شرائح رفيعة



تقطع أوراق شجر التوت إلى قطع رفيعة بسكين حادة، لصغار دود الحرير

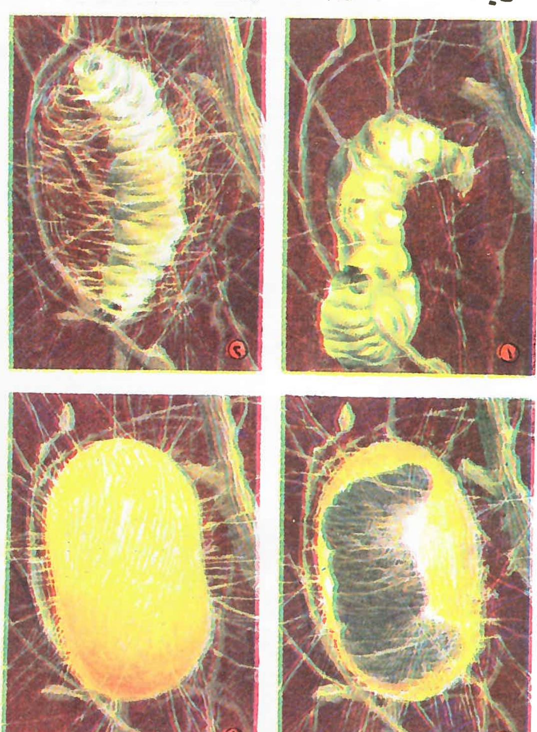
حجرة مستخدمة لتربية ديدان الحرير . ويرى العمال وهم منهمكون فى تغطية أسرة التربية ، وتجهيز طعام طازج

تأكل ديدان الحرير كميات من أوراق التوت ، وتحتاج إلى رعاية خاصة ؛ فلابد من تنظيم الحرارة والرطوبة ، وإزالة الطعام والروث الجاف والقديم ، وإخراج اليرقات الضعيفة المريضة وإهلاكها . وهى تحتاج أثناء نموها إلى مكان واسع فأوسع . والصينية المبينة فى الصفحة السابقة تحتاج إلى مساحة قدرها ٢٠ ياردة مربعة .

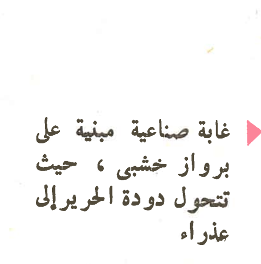


منظر لجزء من شجرة ، يبين خمس شرانق مغزولة بين الأغصان

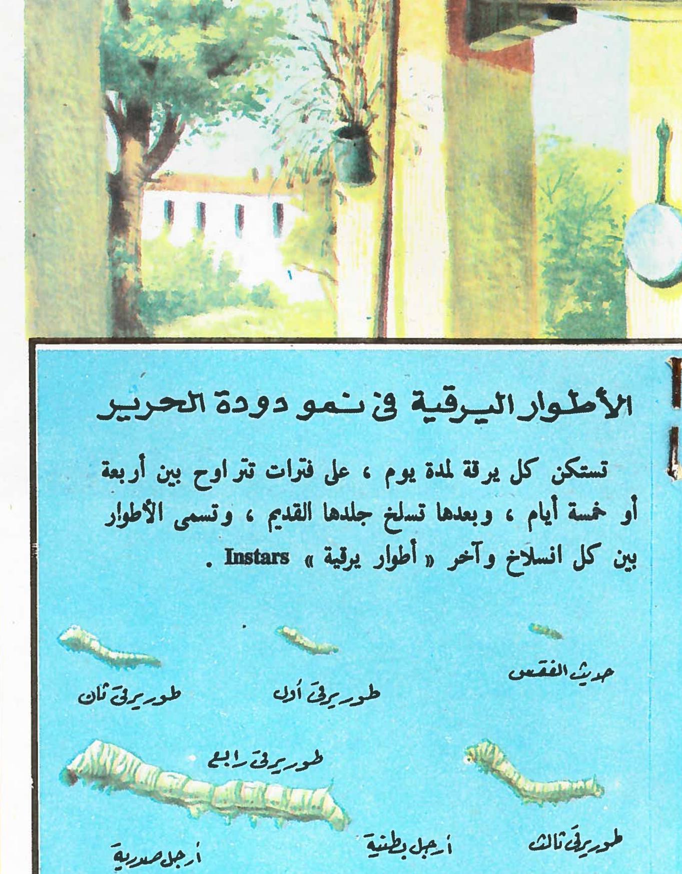
أربعة أطوار لتكوين الشرنقة "حجم طبيعى"



وأحيانا ترفض اليرقات Caterpillars الأكل بعد تغيير جلدها لآخر مرة ، ولذلك يصنع المربى نوعا من الغابة لها من الأغصان الجافة على بروازخشبى ، حيث تغزل شرانقها عليه Cocoons ، وتكون العذراء Chrysalises .

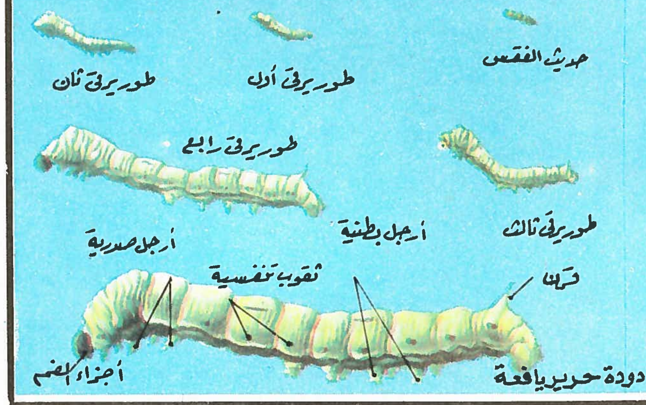


غابة صناعية مبنية على برواز خشبى ، حيث تتحول دودة الحرير إلى عذراء



الأطوار اليرقية فى نمو دودة الحرير

تستكن كل يرقة لمدة يوم ، على فترات تتراوح بين أربعة أو خمسة أيام ، وبعدها تسلخ جلدها القديم ، وتسمى الأطوار بين كل انسلاخ وآخر « أطوار يرقية » Instars .



فى هذا الطور ، تعالج الشرانق التى يستخرج منها الحرير بطريقة مختلفة عن الشرانق المختارة ، لتكوين جيل جديد من الفراش . وتوضح هذه الصور تربية جيل جديد .

بعد مضى فترة من ١٥–١٨ يوما من تكوين العذراء (التحويل إلى عذراء) تخرج الفراشة ، وتفرز سائلا يذيب الحرير ، وبهذا تفتح طريقا لها فى مقدمة الشرنقة .

أطوار فى فقس دودة الحرير

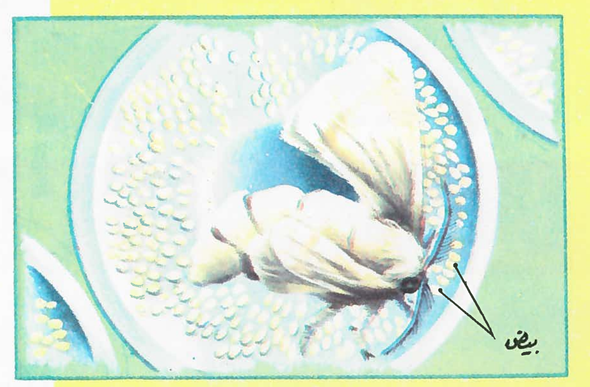






بعد التزاوج ، توضع الإناث على انفراد فى أوعية صغيرة ليتسنى انتخاب بيض آباء معينة .





أنثى فراش تضع بيضها (حجم طبيعى)

قد تضع فراشة واحدة ما يقرب من ٦٥٠ بيضة ، تحفظ فى ثلاجات لتأخير الفقس حتى الربيع التالى . وتتحسن صفات وكميات الحرير بوساطة انتخاب سلالة التربية انتخابا دقيقا ، سواء من حيث الكم أو الكيف .

داخل الشرنقة تتحول دودة الحرير إلى عذراء

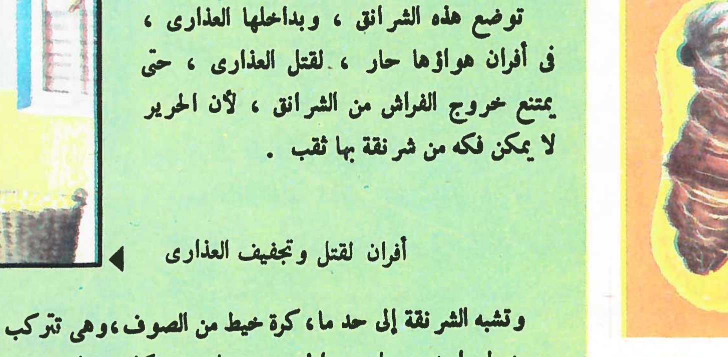


إن مصير الشرانق التى تستخدم لإنتاج الحرير مختلف جدا .

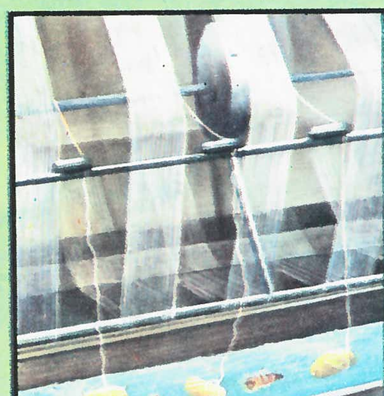
توضع هذه الشرانق ، وبداخلها العذارى ، فى أفران هواؤها حار ، لقتل العذارى ، حتى يمتنع خروج الفراش من الشرانق ، لأن الحرير لا يمكن فكه من شرنقة بها ثقب .



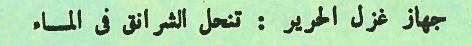
أفران لقتل وتجفيف العذارى



وتشبه الشرنقة إلى حد ما ، كرة خيط من الصوف ، وهى تتركب من خيط واحد متصل من الحرير ، ملفوف كله حول نفسه ، وملتصق ببعضه . وإذا وضعت الشرنقة فى ماء ساخن ، فإن الصمغ الذى يلصقه ببعضه يسيل ، ويمكن بذلك إيجاد الطرف الخارجى للخيط وسحبه كله ، وقد يبلغ طوله ثلاثة أرباع الميل . وفى وقت من الأوقات ، كانت هذه العملية تتم باليد ، ولكن تستخدم الآن آلات تمسك طرف الخيط وتفكه .







جهاز غزل الحرير : تنحل الشرانق فى الماء



الحياة الشاقة للمستوطنين الأوروبيين فى الأرجنتين . الرجل يحرث

تاريخ الأرجنتين

بعد أن اكتشف كولومبوس أمريكا عام ١٤٩٢ ، لم يمض وقت طويل حتى كانت الأرض بحذاء الشاطئ فى أمريكا الجنوبية قد تم ارتيادها . فى ١٥٠١ أصبح أمريجو فيسبوتشى Amerigo Vespucci — الذى أطلق اسمه على القارة الجديدة — أول إنسان يشاهد شواطئ ما سوف يكون « الأرجنتين » . وفى سنة ١٥١٦ أرسلت بعثة أخرى من أسبانيا بقيادة جوان دى سوليس Juan de Solis ، وأبحرت داخل المصب الكبير لما يلقب اليوم بنهر بلات River Plate . لكن سوليس وقع فى كمين نصبه له المواطنون الهنود ، وقتل ومعه جماعته كلهم .

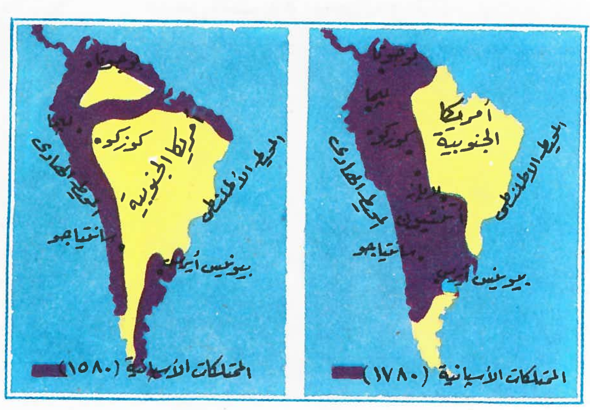
وفى فبراير ١٥٢٧ أبحر سيباستيان كابوت Sebastian Cabot ، وهو مواطن من البندقية عمل فى خدمة الإمبراطور شارل الخامس ، داخل نفس النهر ، باحثا عن المعادن النفيسة فى پيرو Peru التى بلغته عنها الشائعات . وأدت الحلى الفضية التى قدمها له الأهالى لأن يطلق اسم « نهر الفضة » على ذلك النهر ، أو « ريو دى لابلاتا Rio de la Plata » بالأسپانية ، أما بالإنجليزية فأطلق عليه The River Plate ، أى نهر بلات .

أما أول استيطان للأرجنتين ، فحدث بعد ثمانى سنوات ، فى عام ١٥٣٥ ، عندما أرسل ملك أسپانيا جنديا يدعى پدرو دى ميندوزا Pedro de Mendoza ومعه ١٠٠٠ رجل لإنشاء ثلاث مدن ، ولاحتلال جنوبى القارة . وقد أسس ميندوزا على الشاطئ الجنوبى من نهر بلات مدينة قيل إنه نذرها « لسيدتنا — سيدة الرياح الطيبة Nuestra Señora de los Buenos Aires» ، كتذكار للرياح المعتدلة التى لاقاها فى رحلته الطويلة من أوروبا .

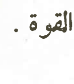
وفى بادئ الأمر ، قدم الهنود المحليون السمك ولحم الصيد للمستوطنين ، لكنهم سرعان ما ازدادوا لهم عداوة ، وظلوا يهاجمون المنشآت الحديثة طوال خمسة أعوام ، حتى قتلوا جميع المستوطنين فيما عدا القليل . ورحل من بقى على قيد الحياة منهم إلى مستقر آخر ، مصعدين فى نهر اسمه أسونسيون Asunción . ولم يعد تأسيس بوينس أيرس إلا بعد حلول عام ١٥٨٠ . وفى نفس الوقت ، أسست مدن أخرى فيما سوف يصبح الأرجنتين Argentina ، لكنها كانت فى ذلك الوقت جزءا من ولاية تتبع مملكة پيرو .

المستعمرة الأسپانية

لم تكن الأرجنتين سوى جزء من الإمبراطورية الأسپانية الضخمة التى غطت أمريكا الجنوبية والوسطى جمعاء ، فيما عدا البرازيل Brazil التى كانت تتبع البرتغال . وقد وقعت المستعمرات فى ظل إدارة مركزية عاجزة تعوزها الكفاءة ، وعانت جميعها من هجمات الهنود المعادين . وبدت المدن بالغة التشابه ، وقد سادها دين واحد ، ولغة واحدة ، وامتلأت بالمدارس والكنائس . لكن ثمة اختلافات هامة كانت موجودة ، فالأرجنتين لاتنتج ذهبا أو فضة ، أو أية محاصيل استوائية ، فما كانت لترقى فى قيمتها فى نظر أسپانيا إلى مستوى المستعمرات الأبلغ ثراء مثل پيرو والمكسيك . وما كان ليسمح لها بالتجارة مع أسپانيا ، أو أى من البلاد الأخرى ، ما عدا عبر الرحلة الطويلة الصعبة برا إلى پيرو وپناما Panama . وقد عنى ذلك ندرة السلع ، وارتفاع الأسعار ؛ وبالرغم من التهريب والعديد من الاعتراضات ، ظلت الأرجنتين بلادا فقيرة متخلفة بعض الوقت ، فقد كاد يتعذر على المستوطنين بيع سلعهم فى أى مكان ، حتى سمح لها بالتجارة مع أسپانيا عام ١٧٧٦ . لكن المستوطنين كانوا آنذاك قد بدأوا فى تنمية حياتهم الخاصة الفظة التى يحيونها . أما المواطنون من الهنود ، فكانوا من البدائية هناك بمكان ، ليعملوا للمستوطنين كما عملوا فى باقى أمريكا الأسپانية .



لذلك اعتمد المستوطنون على أنفسهم فى إنجاز أعمالهم . وكان الطقس طيبا ، ومن ثم أصبح المستوطنون شعبا صلبا كادحا ؛ اعتادوا تدعيم مركزهم فى البلاد ، والدفاع عن أنفسهم ضد هجمات الهنود المعادين . وبالرغم من أن الأرجنتين كانت بلادا فقيرة قليلة الأهمية ، إلا أن الحياة القاسية وهبت شعبها القوة .



التفكك

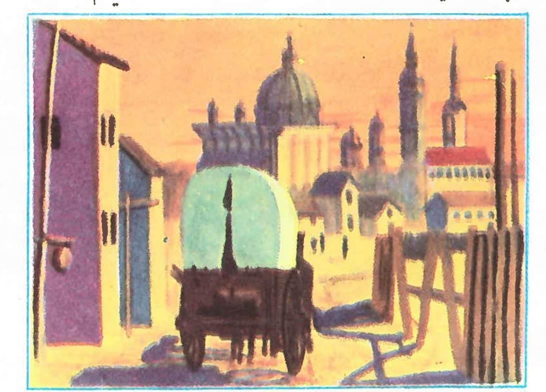
لم تكن الأرجنتين الأسپانية متحدة . كان ثمة إقليم حول مصب نهر بلات River Plate ، وإقليمان فى الغرب ، أنشئا من پيرو وشيلى Chile . ونما إقليم آخر حول العاصمة القديمة « أسونسيون Asunción » ، التى أصبحت فيما بعد پاراجواى Paraguay ؛ وكذلك كان ثمة إقليم آخر هو جمهورية أوروجواى Uruguay اليوم ، وقد دارت فوقه رحا حرب طويلة مع البرازيل . بالإضافة إلى ما يقرب من ٣٠ قرية شرقى البرازيل ، يديرها قساوسة اليسوعيين للهنود ، لكنها دمرت عند طرد اليسوعيين عام ١٧٦٧ . ولم تتحد هذه الأجزاء المتفرقة التى كان يحكمها فى بادئ الأمر نائب الملك فى پيرو ، حتى عام ١٧٧٦ تحت اسم ولاية لاپلاتا La Plata .



الأرض لأول مرة ، بينما تتأبط زوجته البندقية، وتراقب ما حولها خشية الهنود

الاستقلال والوحدة

عندما تكونت ولاية لاپلاتا، كان ثمة تبرم ملحوظ ضد الحكومة الأسپانية ، إذ أدرك الشعب أنه لا يملك حقوقا سياسية ، كما أن التجارة والأعمال أصبحت معقدة تعقيدا لاداعى له . وفجأة حانت الفرصة لتظهر روح الاستقلال . ففى عام ١٨٠٦ أنزل أسطول بريطانى قوة من الجند بالقرب من بوينس أيرس Buenos Aires كجزء من الحرب بين بريطانيا وأسپانيا ، واستولوا عليها فى يومين اثنين، وفر نائب الملك إلى داخل البلاد ، لكن المواطنين نظموا مقاومتهم الخاصة وطردوا البريطانيين ، وعندما ظهروا ثانية، أعادوا عليهم الكرة .



مشهد لبوينس أيرس حوالى عام ١٨٠٠

وبدأ الأرچنتينيون الإحساس بالاستقلال ، وفى عام ١٨٠٨ ، عندما غزا ناپليون أسپانيا وانتزع الملك من أسرة بوربون ، أقام مجلس المدينة فى بوينس أيرس حكومة خاصة بها . وكانت هذه الحكومة تدين بالطاعة فى بادئ الأمر للملك المخلوع ، لكنها أعلنت فى عام ١٨١٦ استقلالها عن الحكم الأسپانى .

لكن البلاد لسوء الحظ لم تتحد، وحاربت الأقاليم بعضها بعضا، ورفضت كل منها الخضوع لبوينس أيرس . وأخيرا انتهت الحروب الداخلية عام ١٨٢٩ على يد أحد الرعاة Gaucho يدعى «روزاس»، الذى أصر على سيادة النظام قبل كل شئ ، وظل ٢٣ عاما ينفذ النظام . ولكن بالرغم من أن روزاس وحد الأرچنتين، فقد استؤنف القتال بعد اعتزاله السلطة سنة ١٨٥٢ . وظلت مشكلة وحدة البلاد دون حل حوالى ٣٠ سنة أخرى .

قدوم المهاجرين

زحف كثيرون من الأوروبيين إلى الأرچنتين ليقروا بها بعد اتحادها النهائى ، تماما كما كانوا يذهبون فى نفس الوقت إلى أمريكا واستراليا . لكن المهاجرين إلى الأرچنتين لم يكونوا بريطانيين ، بل من الإيطاليين والأسپان . وزاد عدد من قدم إلى الأرچنتين من الأوروبيين على الأربعة ملايين فى الأعوام بين ١٨٥٧و ١٩٣٠ ، ولما كان تعداد السكان الأصلى مليونا واحدا فحسب ، فإن وصول كل هؤلاء الغرباء ، أدى إلى تغييرات شتى فى شخصية البلاد وسماتها . إن شعب الأرچنتين لا يشبه شعوب بلدان أمريكا اللاتينية الأخرى ، فى أن معظمها يعيش بالمدن ، وأنها من البيض عامة ، وليس من الهنود ، يحسون أنهم أقرب إلى الأوروبيين من أولئك الذين يعيشون فى البرازيل أو المكسيك Mexico مثلا .

لحم بقر لبريطانيا

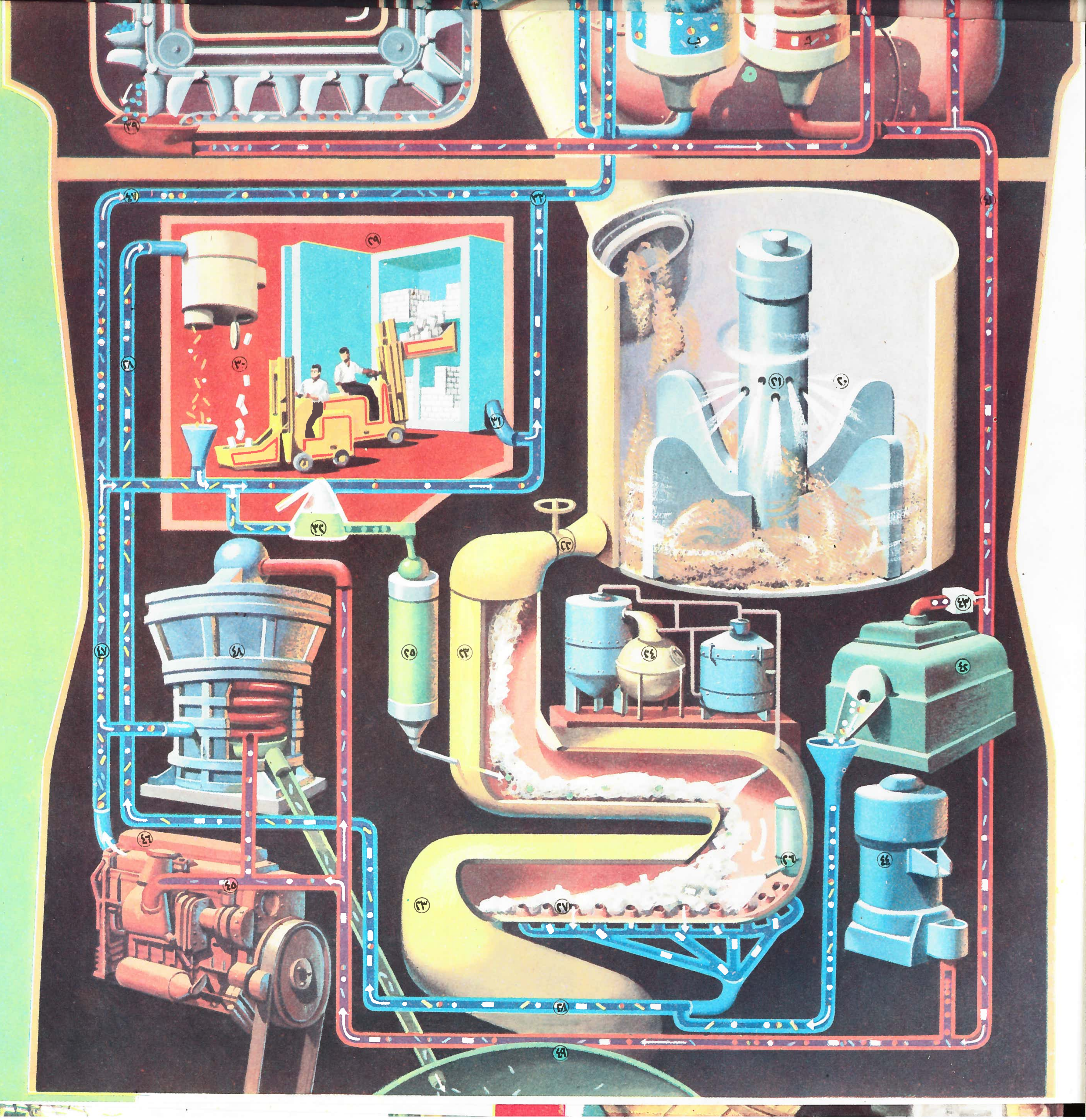
ظلت الأرچنتين بلادا فقيرة حتى أواسط القرن الأخير ، فلم تكن لديها الفضة التى أثرت باقى أمريكا اللاتينية وأعطتها أهميتها ، كذلك لم تستطع الأرچنتين أن تنبت المقادير الكافية من المحاصيل الاستوائية للتصدير . لكن سكان أوروبا ، كانوا مع ذلك، فى تزايد سريع، حتى إنها لم تعد قادرة على إنتاج الطعام الذى يكفيها . واكتشف أن سهول الأرچنتين الفسيحة المسماة «الپامپاس» Pampas تستطيع أن تعول أعدادا هائلة من الماشية . ولذلك قام رجال الأعمال البريطانيون بإقراض المال اللازم لمد خطوط السكك الحديدية ، وإقامة مراكز التبريد والتجميد ، والأسلاك الشائكة ، والآبار الارتوازية . وفى مقابل هذه الأموال، صدر لحم البقر من برارى الپامپاس إلى بريطانيا ، وازدادت الأرچنتين ثروة وازدهارا .

الأرچنتين الحديثة

لكن الأرچنتين ، بالرغم من كونها بلادا ثرية ، وبالرغم من امتلاكها المدارس الجيدة، والجامعات، والصحافة البارعة، والكتاب، وارتفاع مستوى المعيشة بها ، فإنها لم تكن بالبلاد التى يسودها السلام ؛ فالثروة الجديدة من نتاج الپامپاس لم تكن لتذهب إلا لجماعة صغيرة فحسب ، وبقى معظم الشعب فقيرا ، ولم تكن الانتخابات حرة ، فساد السخط العام .

وفى عام ١٩٣٠ شبت ثورة عسكرية ، وبالرغم من استيلاء حكومة جديدة على السلطة ، إلا أن الحرية السياسية الحقيقية ظلت مفقودة . وفى ١٩٤٣ قام الجيش بثورة أخرى . وانبثق فيها زعيم سياسى جديد كان اسمه الكولونيل پيرون Colonel Peron ، الذى وحد بين الجيش والعراة والفقراء (أولئك الذين لا يملكون قمصانا Descamisados) فى برنامج للعدالة الاجتماعية ، وللقيادة فى أمريكا الجنوبية . ولقد انتخب رئيسا للجمهورية عام ١٩٤٦ ، ومرة أخرى عام ١٩٥١ . وكانت النتيجة حكما مطلقا Dictatorship استمر حتى سنة ١٩٥٥ ، عندما طرد پيرون إلى المنفى*، نتيجة ثورة قامت بها القوات المسلحة المشتركة . ومنذ ذلك الحين حدث العديد من التغييرات فى الحكومة .

* عاد پيرون إلى الأرچنتين لأول مرة بعد منفاه فى نوفمبر ١٩٧٢ واستقبل من الشعب استقبالا طيباً .



① قشرة المخ The Cerebral Cortex : تماثل مكتب المهندس الكيميائى ، فإن التقارير ترسل إلى هذا المكتب ، وفى ضوئها تتخذ القرارات التى تتحكم فى الحركات الإرادية للآلة البشرية .

② الفصوص الجبهية (الأمامية) The Frontal Lobes : تمثل مكتب إدارة شئون العاملين ، وتختص بالاستجابات العاطفية .

③ وترد إلى القشرة الحسية للمخ Sensory Cortex التقارير التى تصف البيئة المحيطة بالجسم .

④ أما القشرة الحركية The Motor Cortex فهى مسئولة عن إرسال الرسائل التى تتحكم فى حركات الجسم .

⑤ وتشبه مراكز السمع فى The Auditory Centre المخ ، الأرشيف ، ففيه يتم اختزان المعانى لعدد كبير من مختلف الأصوات ، وخاصة أصوات الكلام .

⑥ والمركز البصرى The Visual Centre فى القشرة المؤخرية ، هو المكتب الذى يتلقى ويختزن الصور المرئية .

⑦ ، ⑧ وفى النخاع المستطيل Medulla Oblongata فى الجزء الخلفى من المخ ، توجد وسائل التحكم التلقائى ، التى تنظم سرعة وعمق التنفس ، وسرعة نبض القلب ، وضغط الدم . وتدعى وسائل التحكم هذه بالمراكز الحيوية Vital Centres ، لأن وظيفتها السليمة ضرورية للحياة .

الكيمياء البشرية

حتى العلماء ، لا تجدهم جادين فى كل الأوقات ، بالرغم من أنه يجب الاعتراف بأن أفكارهم — فى لحظات تخففهم من الأعباء — كثيراً ما تكون مصبوغة بأفكار نابعة من أعماقهم. وفى بعض الأحيان، تكون لحظات تخففهم من الأعباء، محكومة تماماً بالآراء العلمية، وحين يحدث ذلك، تصدر عنهم مزاعم غريبة حقاً . وإليك أحد الأمثلة على ذلك، وهو عرض لفسيولوجيا وكيمياء الجسم، لا كما هى فى الحقيقة ، ولكن كما يجب أن تكون عليه ، إذا صمم الكيميائيون أعضاء الجسم وصنعوها من أجهزة علمية .

والفرق الكبير بين كيمياء الجسم وكيمياء المعمل، هو أنه — فى الجسم — تحدث هذه الكيمياء فى الخلايا الدقيقة فى الأنسجة ، فى حين أنه فى المعمل ، تحدث الكيمياء فى أنابيب اختبار ، أو حتى فى قنينات كبيرة .

ولكن ، إلى جانب ذلك ، توجد فروق أخرى أكثر تحديداً ، ففى المعمل الكيميائى — على سبيل المثال — تحدث كثير من التفاعلات الكيميائية باستعمال درجات الحرارة العالية ، والظروف الحمضية **Acid** أو القلوية **Alkaline** الشديدة . أما فى الأنسجة — من جانب آخر — فتحدث كل التفاعلات عند درجة حرارة الجسم، وهى حوالى ٣٧°م (٩٨,٤° ف)، وفى درجة قريبة من التعادل **Neutrality** .

وهناك فرق آخر بين التفاعلات فى الجسم والتفاعلات فى المعمل الكيميائى ، وهو أن كل تفاعل داخل الجسم يحدث على هيئة سلسلة من الخطوات الصغيرة ، وكل خطوة تلعب فيها إحدى الخمائر **Enzymes** أو أكثر فعلها « كعامل مساعد **Catalyst** » ، أما فى المعمل الكيميائى، فإن العالم الكيميائى عادة ما يجب أن يكمل كل تفاعل فى أقل خطوات ممكنة .

العوامل المساعدة والخمائر "الإنزيمات"

تحدث بعض التفاعلات الكيميائية ببطء شديد ، ولهذا فمن الضرورى أن يتم « تعجيلها » بوساطة « العوامل المساعدة » . فالعامل المساعد هو مادة تسهل التفاعل الكيميائى، من غير أن تحدث هى نفسها تغيراً كيميائياً . والمثال الجيد على ذلك هو استعمال البلاتين **Platinum** كعامل مساعد، لتعجيل أكسدة النشادر **Ammonia**، من أجل تكوين أكسيد النيتريك **Nitric Oxide** . ويحتاج الجسم إلى عوامل مساعدة مماثلة لتعجيل التفاعلات التى تحدث فى الأنسجة . والعوامل المساعدة التى تقدمها الطبيعة هى خمائر (إنزيمات) من موادشبه بروتينية .

ومفعول الخمائر مفعول « خاص **Specific** » ، ومعنى ذلك أن أحد الخمائر يكون هو العامل المساعد فى تفاعل واحد فقط ، ويتحد كل إنزيم مع جزئ يقوم بإجراء التفاعل الكيميائى ، وفى أثناء الفترة القصيرة التى يتحدان فيها ، يتحول الجزئ إلى ناتج هذا التفاعل .

أكسيجين
ثانى أكسيد الكربون
كرة دم حمراء
كرة دم حمراء تحمل الأوكسيجين
الدم يحمل ثانى أكسيد الكربون
كرة دم بيضاء
كربوهيدرات
بولينا

٩ ويحمل الجزء العلوى من النخاع الشوكى Spinal Cord الرسائل إلى مختلف أجزاء المصنع .

١٠ وتشبه العين Eye كاميرا تليفزيونية لها انضباط بؤرى تلقائى، وهى تنقل الألوان إلى الداخل، بوساطة دائرة مغلقة ، إلى القشرة البصرية فى الفلقات المؤخرية ، عند الجزء المؤخرى للمخ .

١١ تحتوى الأذن The Ear على مكبر صوتى (ميكروفون)، يستقبل الموجات الصوتية التى تتراوح ذبذباتها بين ١٦ سيكل ، ٢٠٫٠٠٠ سيكل فى الثانية ، وتنقل هذه الذبذبات إلى القشرة السمعية للمخ . وتحتوى الأذن أيضاً على جهاز قياس، يرسل تقارير بتحركات وموضع الرأس. وبالاستجابة إلى هذه التقارير ، يستطيع الجسم أن يحافظ على اتزانه .

١٢ ويتم ترشيح الهواء اللازم لتشغيل الجسم أثناء مروره خلال الأنف Nose . وبهذه الطريقة يتم عزل ذرات القاذورات عن الجهاز الذى يقوم بتبادل الغازات .

١٣ أما الغذاء – الذى يمثل المادة الخام للمصنع الكيميائى – فيختبر من ناحية الكيف بوساطة حلمات التذوق The Taste Buds فى الفم Mouth . ويتم رفض المواد غير الملائمة .

١٤ وتشبه أعضاء الحس Sensory Organs فى الجلد عدداً هائلا من آلات المراقبة الدقيقة، التى ترسل تقاريرها إلى المخ عن الأحوال السائدة خارج الجسم . وهى تدل على حرارة الهواء ، وطبيعة أى شئ يلمس الجلد.

١٥ والأسنان القاطعة Incisor Teeth جزء من ماكينة طاحنة ، تقوم بتكسير الطعام ، وتمر القطع المكسرة عبر الطاحونة إلى :

١٦ الضروس الطاحنة Molar Teeth، حيث يتم طحنها إلى جزيئات ناعمة .

١٧ وتوفر الغدد اللعابية Salivary Glands سائلا يمتزج بالطعام فى الطاحون ، فيساعد على تكسيره .

١٨ ويعمل اللسان Tongue كستار يتحكم فى مرور الطعام خلال الطاحون .

١٩ ويجمع المرئ Oesophagus الطعام من الطاحون وينقله إلى المعدة .

٢٠ وتشبه المعدة Stomach وعاء ضخماً للمزج ، يتم فيه مزج الطعام بالعصارات الهضمية . ووظيفة هذه العصارات هى بداية هضم الطعام إلى مواد يمكن للجسم أن يستخدمها .

٢١ وتفرز غدد جدار المعدة Stomach Wall حامض الهيدروكلوريك والبيبسين Pepsin فى الخليط .

٢٢ وعندما تتقدم عملية الهضم تقدماً كافياً ، ينفتح صمام القلب Pyloric Valve .

٢٣ ويدخل السائل المزيج إلى الأمعاء الدقيقة Small Intestine ، حيث تستمر العمليات الهضمية .

٢٤ والبنكرياس Pancreas عبارة عن معمل صغير ، تتكون فيه العصارة البنكرياسية ، التى تحتوى على خميرة تريبسين Trypsin ، وهى مسئولة عن تكسير البروتينات الموجودة فى الطعام .

٢٥ وتستقبل المرارة (الحويصلة الصفراوية Gall Bladder) الصفراء من الكبد ، وتضخها إلى الأمعاء .

٢٦ وتقوم الغدد Glands فى جدار الأمعاء الدقيقة بتحضير المزيد من الخمائر الهضمية .

٢٧ وتمتص الخمائل المعوية Intestinal Villi- التى تبطن جدار الأمعاء – منتجات عملية الهضم .

٢٨ أما الوريد البابى Portal Vein فهو الأنبوبة التى تحمل منتجات الهضم من الأمعاء إلى الكبد .

٢٩ والكبد Liver تعتبر مخزنا تحفظ فيه أنواع من المواد حتى يحتاج إليها .

٣٠ وفى الكبد ، يتم فصل السكر من الدم وتحويله إلى جليكوجين Glycogen .

٣١ وعندما يحتاج السكر فى الدم ، تحدث إعادة تكوينه من مادة الجليكوچين فى الكبد .

٣٢ وتستخلص الكبد مادة بيليروبين Bilirubin من الدم ، وتصبها فى القناة المرارية Bile Duct ، التى توصل إلى المرارة .

٣٣ ويحمل الوريد الكبدى Hepatic Vein الدم والمواد الغذائية إلى الدورة الدموية العامة .

٣٤ والأنف Nose هو مدخل الهواء الذى يسمح بمروره إلى المصنع .

٣٥ وتشبه القصبة الهوائية Trachea ممراً ينقل الهواء إلى الرئتين .

٣٦ والحنجرة Larynx مركبة على هذا الممر ، وتستعمل الهواء المار لإحداث الأصوات .

٣٧ أما الرئتان Lungs فتقومان بتبادل الغازات ، ويتم حمل الهواء إليهما .

٣٨ ويحمل الشريان الرئوى Pulmonary Artery الدم المحمل بغاز ثانى أكسيد الكربون من مضخة القلب إلى الرئتين ، حيث يتسرب ثانى أكسيد الكربون من الدم إلى الهواء .

٣٩ ويتم امتصاص بعض أوكسيچين الهواء فى الرئتين ، وينقل إلى الدم المار عبر نسيج الرئة . ويتحد الأوكسيچين بالهيموجلوبين ليكون أكسيهيموجلوبين .

٤٠ والقلب Heart هو المضخة التى تدفع بالدم عبر الأنابيب ، التى تمد كل المصنع الكيميائى . وتتكون المضخة من أربع حجرات :

(ا) الأذين الأيمن، الذى يتلقى الدم من كل أجزاء الجسم . (ب) البطين الأيمن ، الذى يضخ منه الدم إلى الرئتين . (ج) والأذين الأيسر ، الذى يتلقى الدم من الرئتين . (د) والبطين الأيسر ، الذى يضخ الدم حول الجسم .

٤١ أما الأورطى Aorta فهو الأنبوبة التى تحمل الدم بعيداً عن القلب . وتنقل فروعها الكثيرة ، الدم إلى الأعضاء فى كل أجزاء الجسم ما عدا الرئتين .

٤٢ ، ٤٣ والغدد الليمفاوية Lymph Glands والطحال Spleen مسئولة عن بعض كرات الدم البيضاء التى تدخل الدم ، والتى تلعب دوراً فى مقاومة العدوى الجرثومية .

٤٤ أما نخاع العظام Bone Marrow الذى يملأ داخل العديد من العظام الطويلة فى الجسم ، فهو مسئول عن تصنيع كرات الدم الحمراء ، التى تحمل الأوكسيچين عبر الشرايين إلى الأعضاء والأنسجة .

٤٥ وتحمل الشرايين Arteries المواد الغذائية والأوكسيچين . وتنفذ هذه المواد خارج الدم إلى داخل خلايا الأنسجة .

٤٦ والعضلات Muscles عبارة عن ماكينات يتم فيها أكسدة المواد الغذائية ، لإنتاج الطاقة الميكانيكية .

٤٧ وفى عملية الأكسدة فى العضلات ، يتم تكوين الفضلات وخاصة ثانى أكسيد الكربون ، الذى يتم حمله بعيداً فى الدم عبر الأوردة Veins ، أولا إلى الناحية اليمنى من القلب، ثم إلى الرئتين ، ومنهما يمر إلى الهواء الخارجى .

٤٨ ، ٤٩ ويمر الدم فى الكليتين Kidneys عبر مرشح يزيل الفضلات التى لا حاجة لها ، والبولينا، والزائد من الماء . وتمر هذه الفضلات بعد ذلك إلى المثانة البولية Urinary Bladder .

صهاريج الغاز



صهريج غاز ضخم يرتفع فى ضاحية المدينة

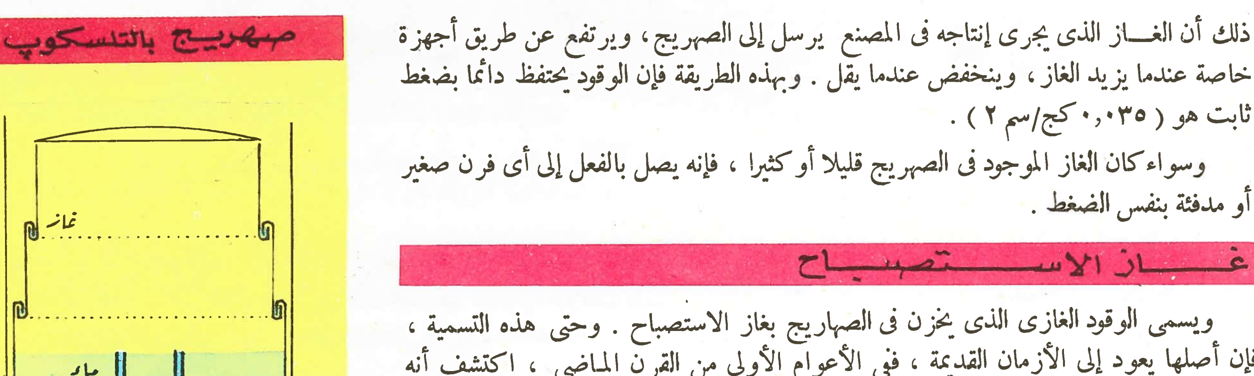
تقع أبصارنا فى أقصى ضاحية للمدينة ، على صهاريج مستديرة هائلة الحجم ، تشيد عادة من الصاج الثقيل ، ويحدث أحيانا أن نراها تغير أحجامها . فإذا ذهبنا على سبيل المثال فى الصباح خارج المدينة للقيام بنزهة ، فإننا نراها عالية هائلة ، وإذا عدنا فى المساء ، رأيناها أقل ارتفاعا مما كانت عليه .

والواقع أن هذا هو ما يحدث ، فهى تكون ممتلئة بالغاز فى الصباح ، وهى تفرغ خلال النهار ، إذ أن الوقود الغازى الذى تحتويه قد استهلك فى البيوت وفى مصانع المدينة .

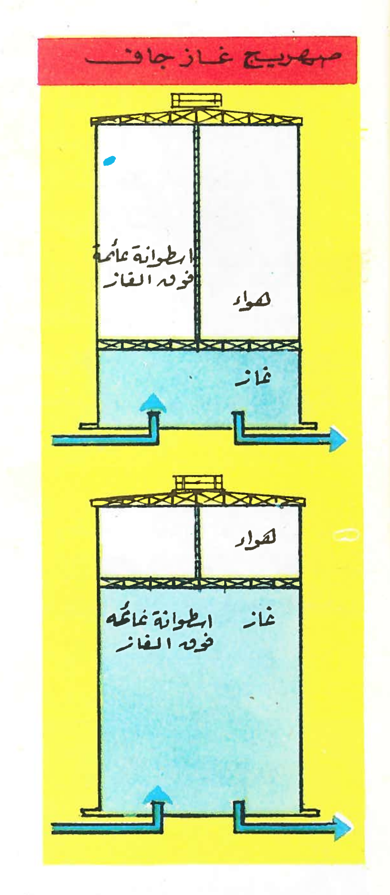
إنها صهاريج الغاز ، وهى صهاريج ضخمة يخزن فيها الغاز الذى يستخدم فى الطهى ، ويتسع بعضها لما بين ٣٠ إلى ٥٠ ألف متر مكعب .

ولابد للمصانع التى تنتج هذا الغاز بتقطير الفحم الكوك أن تعمل ٢٤ ساعة فى اليوم ، ولذلك كان ضروريا جمع الغاز المنتج فى جميع الأوقات ، ثم يستهلك بكميات وافرة فى ساعات محددة فقط ، وخاصة خلال النهار .

ويستفاد من صهاريج الغاز كذلك فى توزيع الغاز على شبكة المدينة بضغط ملموس .



صهريج الغاز (أو مقياس الغاز) يعنى طريقة قياس الغاز ، وهو اسم يطلق على أوان صغيرة كانت تستخدم خصيصا فى المعامل الكيميائية فى وقت مضى . وكانت هذه تستوعب وتقيس الغاز الموجود فيها .
واليوم فإن نفس الاسم أصبح يستخدم للإشارة إلى الخزانات نفسها ، أى الصهاريج .
وهناك نوعان من الصهاريج : صهاريج بالتلسكوب ، وصهاريج جافة .



رسم يبين طريقة العمل

ذلك أن الغـاز الذى يجرى إنتاجه فى المصنع يرسل إلى الصهريج ، ويرتفع عن طريق أجهزة خاصة عندما يزيد الغاز ، وينخفض عندما يقل . وبهذه الطريقة فإن الوقود يحتفظ دائما بضغط ثابت هو (٠,٠٣٥ كج/سم ٢) .

وسواء كان الغاز الموجود فى الصهريج قليلا أو كثيرا ، فإنه يصل بالفعل إلى أى فرن صغير أو مدفئة بنفس الضغط .

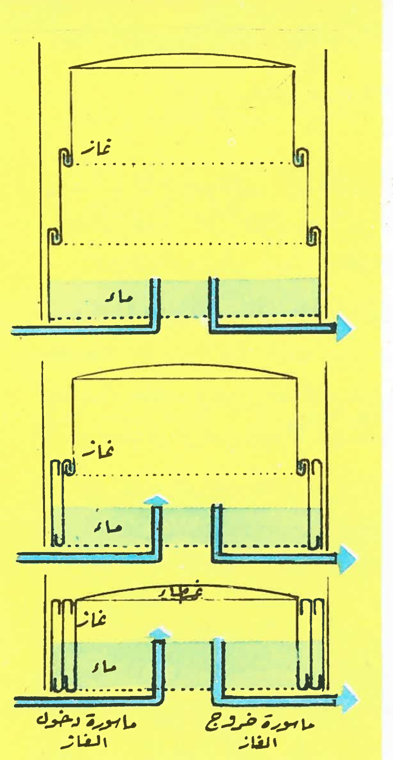
غـاز الاستصباح

ويسمى الوقود الغازى الذى يخزن فى الصهاريج بغاز الاستصباح . وحتى هذه التسمية ، فإن أصلها يعود إلى الأزمان القديمة ، ففى الأعوام الأولى من القرن الماضى ، اكتشف أنه بتسخين الفحم فى أوان مغلقة (عملية التقطير Distillation) ، يمكن الحصول على الغاز الذى يحترق معطيا لهبا متوهجا . وعند ذلك استخدم لإضاءة المنازل والطرق ، وسمى غاز الاستصباح . واليوم ، فإن هذا الغاز الذى نحصل عليه بعمليات أكثر تعقيدا ، يستخدم كمصدر من مصادر الحرارة . وإذا نحن قطرنا ١٠٠ كيلوجرام من الفحم الجيد الذى يتحول إلى غاز ، أمكن الحصول على ما يأتى :

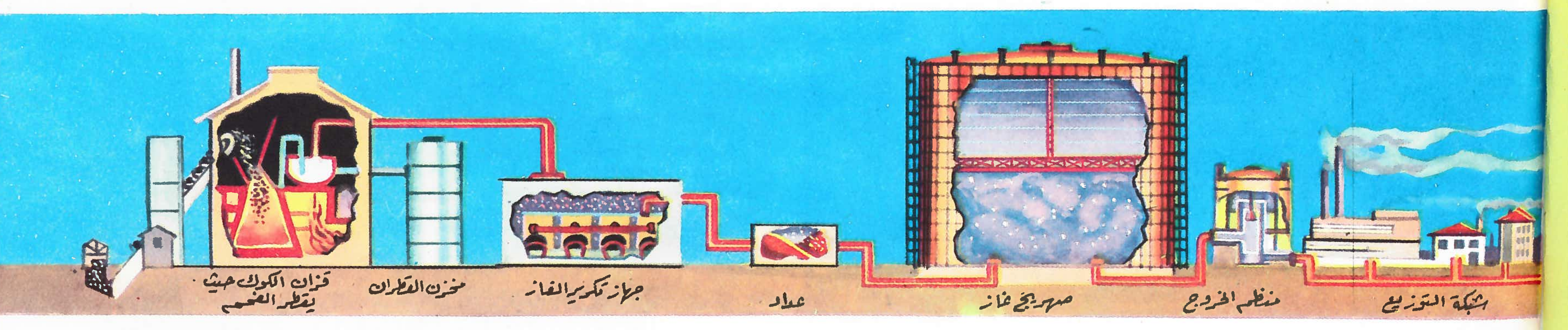
٣٠ — ٣٥ مترا مكعبا من الغاز كثافة ٠,٤٠ —/٤٢ —(١٣—١٦ كج) .
٦٥ — ٦٨ كيلوجراما من الكوك .
٠,٥ كيلو جرام من القطران .
٠,٨ كيلو جرام من سلفات النشادر .

ويساوى المتر المكعب من غاز الكربون من حيث القوة الحرارية ما بين ٥٠٠٠ ، ٥٥٠٠ سعر . وغالبا ما يخلط غاز الاستصباح الذى يحصل عليه من تقطير الفحم النباتى ، بغاز الماء (الذى يحصل عليه عن طريق نفخ البخار المائى على الكوك) .

وبهذه الطريقة يمكن الحصول على شعلة تعطى ما بين ٤٠٠٠ — ٤٣٠٠ سعر فى المتر المكعب .

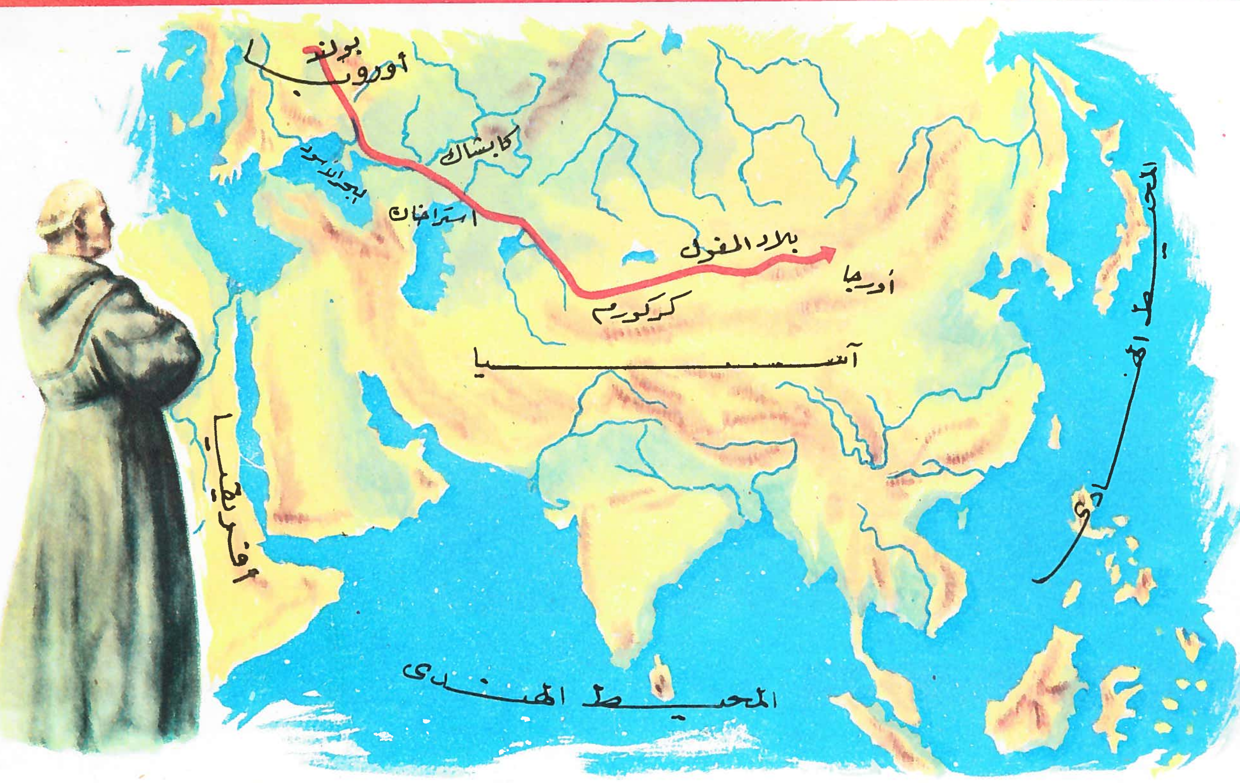


رسم يبين طريقة العمل



طريقة إنتاج غاز الاستصباح : ينقل الغاز من المصنع إلى الصهريج ومنه إلى المستهلك

چيوڤانى دا پيان ديل كارپينى



طريق رحلة الأب جيوڤانى عام ١٢٤٥ - ١٢٤٧

— أيها الأخ چيوڤانى . إن عليك أن تقصد إلى بلاد التتار ، وأن تحمل إلى ملكهم رسالة من البابا ، حتى تقوم بيننا وبين تلك الشعوب المنغولية علاقات ودية .

— لسوف أذهب من أجل الطاعة المقدسة .

هكذا أجاب الأب القس الفرنشيسكانى ، چيوڤانى دابيان ديل كارپينى Giovanni Da Pian del Carpine ذات يوم من أيام ربيع عام ١٢٤٥ . وبعد بضعة أيام بدأ رحلته ، وهى رحلة قطع فيها بضعة آلاف من الكيلومترات ، كان الجانب الأكبر منها فى أراض مجهولة ، يسكنها أناس من الهمج والبرابرة .

كان ذلك الفرنشيسكانى فى الخامسة والخمسين من عمره ، ولكنه كان معتادا على السير الشاق الطويل . فقد ذهب لحساب الكنيسة إلى العديد من دول أوروبا ، ومن هنا فإنه كان صالحا لهذه المهمة التى تتسم بالمغامرة ، والحافلة بالمخاطر والمسئوليات .

الرحلة الكبرى

ولد القس چيوڤانى فى مدينة پيروچيا Perugia عام ١١٩٠ ، وكان أول نبأ عرف عنه يعود إلى عام ١٢٢١ ، عندما أرسله القديس فرنشيسكو San Francesco إلى ألمانيا ، لكى ينشر فيها الديانة . ولحساب الكنيسة ، قام برحلة بالغة الطول إلى أسپانيا وساكسونيا ، وبعدهما إلى بوهيميا ، والمجر ، وپولند .

أما الرحلة التى كان عليه أن يقوم بها إلى أراضى الشرق ، فإن الذى أمر بها كان البابا إينوسنت الرابع Innocent IV ، الذى كان مقره ليون فى فرنسا . والواقع أنه بدا فى ذلك الوقت أن خطر التتار على أوروبا قد توقف ، وأن المغول قد استقروا نهائيا فى بلادهم . وإلى جانب ذلك ، فإن البابا كان قد تلقى نبأ يقول إن المغول يبدون الكثير من التسامح إزاء المسيحيين ، فراوده الأمل فى أن يجعل منهم حلفاء له فى صراعه مع الأتراك ، الذين كانوا لا يزالون يسيطرون على الأراضى المقدسة فى فلسطين .

وسافر چيوڤانى دا پيان ديل كارپينى يوم أحد الفصح لعام ١٢٤٥ ، وقد انضم إليه قسان آخران ، هما ستيفانو دى بوهيميا الذى لم يستمر إلا جانبا صغيرا من الرحلة ، وبنديتو دى بولونيا الذى استمر معه طوال الطريق .

وبعد أن مكث الأب چيوڤانى بضعة أشهر فى بوهيميا وپولند ، وصل إلى كييف Kiev ، ومن هناك إلى سواحل البحر الأسود ، ثم تابع سيره نحو الشرق ، فاجتاز السهل الكبير المغطى بالثلوج . ولمدة شهرين ، سار ممتطيا صهوة الجواد عندما تستطيع الجياد السير ، من الصباح حتى المساء ، بل كان يستمر راكبا حتى الليل ، ولم يكن يتناول من الطعام سوى الذرة البيضاء ، والماء ، والملح .

وهكذا وصل يوم ٤ أبريل ١٢٤٦ إلى معسكر باتو Batu ملك الكاپشاك Capciac على ضفاف نهر الڤولجا ، إلى الشمال قليلا من مدينة ستراخان Astrakhan الحالية ، حيث استراح أربعة أيام ، ثم استأنف مسيره . وفى أقل من أربعة أشهر عبر آسيا كلها ، متتبعا طريق البريد المنغولى .

واجتاز الصحارى الشاسعة بغير أن يرى أية قرية لعدة أيام . يروى عن ذلك قائلا : « إن الأرض هنا قليلة الماء ، وفيها يدوى الرعد ، وتنطلق الصواعق فى قلب الصيف ، فتتسبب فى قتل الناس ، كما يتساقط الثلج ، وتهب العواصف والرياح العاتية ، مما يجعل الرجال غير قادرين على ركوب الجياد » .

وفى يوم ٢٢ يوليو وصل أخيرا إلى المقر الصيفى للإمبراطور كوچوك Cujuc حفيد چنكيز خان ، ويقع غير بعيد عن كاراكوروم Caracorum التى هى أورجا Urga فى منغوليا اليوم . وفى تلك الأيام بالذات ، كان يجرى تتويج الإمبراطور ، فاستطاع الأب چيوڤانى أن يشهد فى ذهول ، ذاك الترف الضخم فى ذلك الاحتفال ، الذى وصل خلاله إلى البلاط الإمبراطورى ، العديد من مبعوثى البلاد الآسيوية المختلفة ، لتقديم التحية والتكريم إلى الخان الأكبر .

وبعد أن أقام الأب چيوڤانى أربعة أشهر ، سافر وبصحبته القس الآخر فى صميم الشتاء ، عائدا من نفس الطريق الشاق ، حتى وصل إلى بلاط البابا (ليون) فى فرنسا فى صيف عام ١٢٤٧ . وقد عين چيوڤانى بعد ذلك بقليل أسقفا لأنتيڤارى Antivari فى يوغوسلاڤيا ، حيث توفى فى عام ١٢٥٢ .

أهمية رحلة چيوڤانى كارپينى

حمل الأب چيوڤانى فى رحلته ، رسالة من الخان الأعظم موجهة إلى البابا ، وفى هذه الرسالة سمى الإمبراطور التتارى نفسه رئيس جميع الرجال ، ودعا البابا إذا هو أراد السلام ، للمجئ إليه ليتلقى منه رغبته .

ومضت تلك الرسالة تقول : « إذا لم تطع ما كتبناه إليك ، فلسوف نعتبرك عدوا لنا » .

ومن لهجة الرسالة ، ندرك أن المهمة التى قام بها القس لم يكن لها أى أثر سياسى أو دينى . وبالرغم من ذلك ، فإن الرحلة كانت لها أهمية عظمى ، وهى أنها أثبتت أن فى الإمكان الذهاب إلى تلك البلاد البعيدة فى نوع من الأمن .

والواقع أنه جاء بعد الأب چيوڤانى رجال دين آخرون ، اقتفوا أثره على طريق الشرق ، وتبع هؤلاء التجار . وكان من بين هؤلاء التجار الكبار الرحالة ماركو پولو Marco Polo ، الذى قام برحلته بعد ذلك بأربعة وعشرين عاما .

وقد وضع الأب چيوڤانى بعد رحلته كتابا بعنوان (تاريخ المغول — Historia Mongolarum) ، وهو كتاب حافل بالأخبار الخاصة بحياة ذلك الشعب وتقاليده ، ويعتبر أول وثيقة للأدب الجغرافى فى الغرب ، إذ سجل أنباء أناس ومناطق غامضة .

رياضيات

١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ٠

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

▲ الأرقام العربية وقد اشتملت لأول مرة على الصفر

وفى عام ١٢٠٢ وقع حادث بالغ الأهمية، كان من شأنه أن يعطى دفعة جديدة للرياضيات . ذلك أن المدعو ليونارد دى پيز Léonrd de Pise الملقب بفيبوناتشى Fibonacci عاد من رحلة طويلة فى البلاد العربية ، وقام بإدخال الرياضيات فى أوروبا الغربية عن طريق مؤلف ظل محافظا على شهرته ، وهو «كتاب العد» .

كان العرب فى ذلك العصر من أكثر الشعوب تقدما فى بعض المجالات العلمية والثقافية ، وكان كل ما أمكن لفيبوناتشى أن يتعلمه منهم له أهمية خاصة ، ولكن نقطة الانطلاق للمرحلة الجديدة التى كان على الرياضة أن تقطعها لم تكن سوى رقم ضئيل : ذلك هو الصفر . لم يكن أحد حتى ذلك الوقت ، ولا المفكرون الإغريق أنفسهم ، قد اهتدوا إليه .

وهذا الرقم ، الذى لا يعنى أكثر من العدم المطلق ، أثار ثورة حقيقية فى أوساط الرياضيين فى جميع أنحاء أوروبا . كان الترقيم الرومانى، هو الترقيم المستخدم حتى ذلك الوقت ، وسرعان ما أهمل أمره، ليحل محله الترقيم العشرى، أو الأرقام العربية الشهيرة، والتى لا نزال نستخدمها حتى اليوم . وأخذت العمليات الحسابية التى كانت تجرى بوساطة عدادات تشبه عدادات أطفال المدارس

▼ تاجر من العصور الوسطى يجرى حساباته بوساطة المعداد البدائى



الابتدائية ، أخذت شكلها الذى نعرفه اليوم ، كما أن العديد من المسائل الأخرى ، سرعان ما وجدت حلولها .

كان اختراع الصفر بلا شك أهم الاختراعات فى تاريخ البشرية ، وهو يشبه اختراعى العجلة وحروف الهجاء .

الرموز الرياضية

قد يكون من المفيد أن نرتب العلوم الرياضية طبقا للآثار التى تضفيها على المدارك الحسية . فعلم الأعداد (الذى يستند إلى فكرة الكم) يشمل أولا علم الحساب **Arithmetic** ، الذى يسمح بتنفيذ العمليات الحسابية الأساسية باستخدام الأعداد ، كما يشمل علم الجبر **Algebra** الذى تستخدم فيه الرموز بدلا من الأرقام ، ليسهل بذلك الحساب الأصلى :

أ + ب = جـ ، جـ ـ ب = أ . . .

الأعداد السالبة : ـ ٤ ، ـ ٣ ، ـ ٢ ، ـ ١

الأعداد الموجبة : + ١ ، + ٢ ، + ٣ ، + ٤

ويقتصر أمر الأعداد السالبة (ويأتى ترتيبها قبل الصفر) على أن تكون مسبوقة بعلامة (ـ) .

وهناك عمليتان جبريتان بسيطتان : (ـ ٤)+(+ ٦) = + ٢ ، (ـ ٤) + (ـ ٦) = ـ ١٠

أما فيما يختص بالهندسة **Geometry** فإنها تضفى على الإدراكات الحسية معنى الفضاء ، والشكل ، ومواضع الأشياء . . . إلخ ، والميكانيكا **Mechanics** ، التى هى علم الحركة وأسبابها ، والفلك **Astronomy** ، الذى يمكن اعتباره التطبيق المباشر لها ، يعتبران عادة ضمن مجموعة ثالثة من العلوم الرياضية .

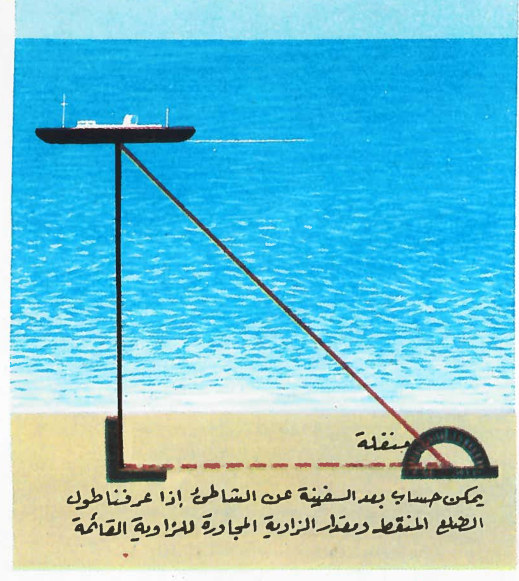
دراسة الرياضيات

عندما يصل الطالب إلى مستوى معين من المعارف ، يبدأ فى اختيار فرع محدد يسمح له بالتوصل إلى تخصص معين .

فطلبة إتمام شهادة الدراسة الثانوية فى بعض البلاد ، عند قيدهم ، يمكنهم أن يختاروا بين ثلاثة فروع رئيسية : الفلسفة ، والعلوم التجريبية ، والرياضة الأولية .

والفرع الأول يتضمن عادة الطلاب الذين فضلوا القسم الأدبى ، والثانى يشمل طلاب الطب ، والطب البيطرى ، وطب الأسنان ، والصيدلة ، والتاريخ الطبيعى . وأخيرا ، فإن الفرع الثالث يتضمن رجال المستقبل من المهندسين ، والفنيين ، والمساحين ، والطبيعيين ، والكيميائيين ، والفلكيين .

إن دراسة حساب المثلثات **Trigonometry** ، وهو الذى يساعد على حساب المسافات دون قياسها مباشرة ، كأن يحدد مثلا موضع النجوم بالنسبة للأرض ، أو يعرف أبعادها ، يعتبر دراسة مشتركة إلى حد كبير . وكذلك المعلومات الأولية عن حساب التفاضل والتكامل . إن هذه الطريقة فى الحساب ، وهى التى اخترعت فى القرن



▲ تطبيق عملى لحساب المثلثات

في هذا العدد

- الفلسفة عند الرومان" الجزء الثانى".
- القديس بطرس.
- يوحنا المعمدان : رسول الرب.
- مدن بولندا.
- طرق المواصلات.
- دودة الحرير.
- تاريخ الأرجنتين.
- الكيمياء البشرية.
- جيوفانى دابيان دى كاربينى.

فى العدد القادم

- القديس بولس.
- داوود وسليمان.
- اقتصاد بولندا.
- السفر بالطائرة.
- أشجار الجنوب.
- روما المتوسطة والحديثة.
- التجارة فى عصر النهضة.
- الهواء من حولنا ● الصفيح.
- اسماعيل مصطفى الفلكى.

رياضيات

السابع عشر ، تسمح بإيجاد الحلول للمسائل شديدة التعقيد، وذلك بطريقة بسيطة نسبيا .

كما تجرى دراسة الهندسة التحليلية ، وهى امتزاج كامل بين الأعداد والأشكال الهندسية .

الرياضيات العليا

إن الطلبة الذين يواصلون دراستهم فى كلية العلوم ببعض الدول ، لكى يحصلوا على بكالوريوس الرياضة أو العلوم الطبيعية ، يمضون أولا سنة إعدادية فى الدراسات العليا للرياضة العامة والطبيعة . فإذا نجحوا فى هذا الإعداد ، كان فى استطاعتهم (طبقا للتخصص المختار) أن يجتازوا ، خلال ثلاث سنوات ، خمسة أو ستة اختبارات أخرى تؤهلهم للشهادة النهائية . ويشمل منهج هذه الدراسة بعض المواد الإجبارية : كالتحليل التفاضلى والتكاملى ، والهندسة التحليلية، والطبيعة العملية ، والميكانيكا التقليدية ... إلخ.

المهن

إن الدرجة الجامعية فى الرياضيات والطبيعة ، تفتح أمام حامليها أبواب مهن عديدة ، أولها التدريس فى المدارس الثانوية ، وذلك بعد النجاح فى عدد من الاختبارات شديدة الصعوبة ، أو التدريس فى الجامعة . ثم هناك الوظائف التى تعرضها وزارات الحكومة ، أو إدارات القوات المسلحة ، أو المصانع الكبرى ، أو معامل الأبحاث ، أو الترسانات البحرية ، والبحرية الجوية ، والمحطات الكهربية والتليفزيونية ، ومحطات الإذاعة والتليفزيون . كما نجد أن استخدام الحاسب الإلكترونى أخذ انتشاره يتزايد ، الأمر الذى يتطلب إخصائيين للعمل عليه . والأمر هنا متعلق بمهن مجزية ، كفلية بأن تجتذب إليها عددا كبيرا من الشبان الراغبين فى إيجاد عمل بمجرد إتمام دراستهم ، وتهيئ لهم مستقبلا حافلا بالسعادة المعنوية والمادية .

هل الرياضيات صعبة ؟

لا شك فى أن الرياضيات علم على درجة ما من الصعوبة. ولكنها فى نفس الوقت لا تتطلب ، فى بداية الأمر ، استعدادات خاصة ، فكثير من الأطفال الصغار يتعلمون ، بدون صعوبات تذكر ، العديد من المفاهيم الحسابية والهندسية ، حتى مستوى التعليم الابتدائى .

ولكن فى حالة ما إذا رغب الشاب فى مواصلة دراسته ، فإن العلوم الرياضية تتطلب صفات هامة : أولها الانتباه ، ثم التذوق للأرقام ، وحاسة التفكير المنطقى والمثابرة : وعلى كل حال ، فإن هذه الدراسة لا تعترضها صعوبات كبيرة إلا فى مرحلة متقدمة ، وذلك عندما تبدأ فعلا فى الظهور ، ميول الطالب واستعداداته ، وتحدد وجهته ، على أساس تجاربه المدرسية السابقة ، وتطور شخصيته الخاصة .

ولكن ثمة علاجا بسيطا ، فيكفى أن ندرس بعناية النقطة الغامضة ، ليتسنى لنا أن نستأنف الدراسة من جديد .

ماهو مضمون تلك الصعوبات ؟

ليسهل علينا تفهم حقيقة هذه الصعوبات . يحسن أن نجرى بعض المقارنات .

لنتصور أن سلسلة مكونة من عدة حلقات صغيرة ، فإذا ما انكسرت أو فقدت إحدى هذه الحلقات ، انعدمت صلاحية السلسلة للاستعمال . وبالمثل فإن الرياضيات تكون ما يشبه سلسلة من المفاهيم والحسابات ، يتصل كل منها بالآخر اتصالا وثيقا ، فإذا حدث تقصير فى فهم أى واحد منها ، أمكن أن تتعرض الدراسة كلها للفشل ، لدرجة أن يأتى اليوم الذى تصبح فيه مواصلتها مستحيلة .

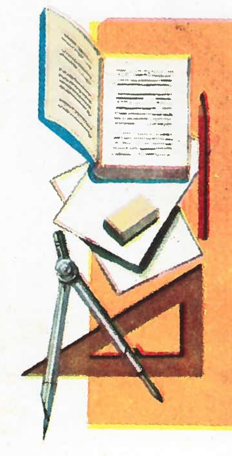
الطريقة

لن تبدو لك الرياضيات صعبة ، إذا أنت اتبعت القواعد الست الصغيرة الآتية : (١) ذاكر قليلا كل يوم ، ولكن كل يوم . (٢) كرس نصف الوقت ، وربما أقل ، لدراسة النظريات، والباقى للتطبيق ، أى التمرينات . (٣) لا تنتقل إلى خطوة جديدة ما دامت قد بقيت أمامك نقطة غامضة . (٤) ابدأ من البداية كلما واجهتك صعوبة . (٥) لا تكتف بتجربة واحدة ، ولكن قم بتجربتين أو حتى ثلاثا (إذ يمكن أن تصل إلى نفس النتيجة باستخدام عدة تجارب مختلفة). (٦) لا تكن عجولا.

التجارب

إن أهم القواعد السابق ذكرها ، هى الخاصة بالتجارب ، إذ يجب التدرب على طرق الحساب ، إلى أن تصبح خالية من أية صعوبة . والعملية الحسابية هى فى الواقع أدوات المهنة .

ولتوضيح ذلك ، فإنه فى مرحلة معينة من الدراسة ، نجد أن الكسور تستخدم باستمرار . فكيف يمكننا إذاً الحصول على نتائج طيبة ، إذا لم نتمكن من استخدامها ؟ لذلك يجب مداومة التمرين عليها ، إلى أن نتمكن من استخدامها استخداما تاما ، وإلا فلن نستطيع متابعة الدراسة أكثر من ذلك .



طريقة التعلم

إذا كنت ترغب فى دراسة الرياضيات بنجاح ، فإليك ما يجب عليك أن تفعله : ضع أمامك دائما الكتاب المدرسى ، وبعض الأوراق ، والممحاة ، والقلم . . . إلخ ، وإذا لزم الأمر مسطرة مدرجة إلى المليمترات ، ومثلثا ، وبرجلا . ابدأ بقراءة عامة لنص الدرس ، ثم أعد القراءة وأنت على استعداد للكتابة . فبمجرد أن يعرض لك أحد الأمثلة انقله على الورق كأنه تمرين . إنك إذا عودت نفسك على المذاكرة بهذه الطريقة ، فسرعان ما تشعر بالدهشة لمدى تقدمك .